ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು

ಮೂಲ
ಹರ್ಬರ್ಟ್ ಕೆಂಡಾಲ್ ಹೇಯ್ಸ್
ದಿ॥ ಫಾರೆಸ್ಟ್ ರ್ಹೈನ್‌ಹಾರ್ಟ್ ಇಮ್ಮರ್
ಡೇವಿಡ್ ಕ್ಲೈಡ್‌ಸ್ಮಿತ್

ಅನುವಾದ
ಜಿ ವಿ ಬಿ ನಾಯ್ಡು

1978

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಟಣೆ—76

ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು

ಮೂಲ

ಹರ್ಬರ್ಟ್ ಕೆಂಡಾಲ್ ಹೇಯ್ಸ್

ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಶ್ರಾಂತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಕೃಷಿಕಾಲೇಜು, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಡಾ॥ ಫಾರೆಸ್ಟ್ ರ್ಹೈನ್‌ಹಾರ್ಟ್ ಇಮ್ಮರ್

ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಕೃಷಿಕಾಲೇಜು, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಡೇವಿಡ್ ಕ್ಲೈಡ್‌ಸ್ಮಿತ್

ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಕೃಷಿಕಾಲೇಜು, ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಅನುವಾದ

ಜಿ. ವಿ. ಬಿ. ನಾಯ್ಡು

ನಿವೃತ್ತ ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

1978

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ಮೂಲ—**ಮೆಥಡ್ಸ್ ಆಫ್ ಪ್ಲಾಂಟ ಬ್ರೀಡಿಂಗ್** : ಹೇಯ್ಸ್, ಇಮ್ಮರ್ ಹಾಗೂ ಸ್ಮಿತ್.
ಭಾಷಾಂತರ–**ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು** (ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು, ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ), ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ–1978, ಪ್ರತಿಗಳು, 1000, ಪುಟಗಳು– xvi + 856 ಬೆಲೆ : ರೂ. 60–00.

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದನೆ

ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ

ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಸಹ ಸಂಪಾದನೆ

ಉ ಷಾ ಕಿ ರ ಣ್

ಕನ್ನಡ ಸಂಶೋಧನ ಸಹಾಯಕರು

ಭಾಷಾಂತರ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಬಿ. ಆಯ್. ಶೆಟ್ಟರ್

ಕೃಷಿಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಎಲ್ಲರೂ ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರು

ಮುದ್ರಣ : ಶ್ರೀ ಮೀರಾ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್, ಶಿವರಾಂಪೇಟೆ, ಮೈಸೂರು.

ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ

ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವೇ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನಳವಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ನಾನಾ ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನ ವನ್ನು ಕೆಲವು ರೈತರು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ, ಜಾಗತಿಕ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಾವೂ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಭರವಸೆಯ ದೃಷ್ಟಾಂತ ವೆನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಳವಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಧನೆಗಳು ಕೆಲವರ ಸ್ವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿಯದೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಬೇಕು. ಆಗ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಕೃಷಿಪ್ರಗತಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಲ್ಯಾಣ ಮೂಡಿಬರುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆಯು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಸಾಹಿತ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ಅಭ್ಯುದಯದ ಹಲವಾರು ಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭಾಷೆ ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೂ ಒಂದು. ಹಿಂದಿ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೇನೆ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳೂ ಸಮಂತೂಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಬಂದಾ ಗಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಮಗ್ರತೆ ಬೆಳೆದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಷೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಡಿನ ಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲ ವನ್ನೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಹೊಣೆ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯಗಳದ್ದು. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳು ಕೃಷಿಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಗಳಾಗುವಂತೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದ್ದು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಈ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಗೋಸುಗ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಷ್ಟು ದಿನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆ ಯಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದು, ಬಳಿಕ ನಡೆಯಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆಮಾಡುವುದು ಸುಲಭಕಾರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಇಂಥದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಶತಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡು ಜನಪ್ರಿಯವಾದುದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಾಧನೆ.

ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಶೋಧನಾಧಾರಿತ ಆಳ ಅಭ್ಯಾಸದ ಫಲವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಯಲೆಂದು ನಾನು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು
ದಿನಾಂಕ : 15-2-1978

ಹ. ರಾ. ಅರಕೇರಿ
ಕುಲಪತಿಗಳು

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಮೆಕ್‌ಗ್ರಾಹಿಲ್ ಪ್ರಕಟಣಾಲಯದವರು ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಎಚ್. ಕೆ. ಹೇಯ್ಸ್, ಎಫ್. ಆರ್. ಇಮ್ಮರ್ ಮತ್ತು ಡಿ. ಸಿ. ಸ್ಮಿತ್ ಅವರು ರಚಿಸಿದ 'ಮೆಥಡ್ಸ್ ಆಫ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಬ್ರೀಡಿಂಗ್' ಗ್ರಂಥದ ಭಾಷಾಂತರ ಕೃತಿ. ಇದನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿ ನಿವೃತ್ತಿಹೊಂದಿರುವ ಶ್ರೀ ಜಿ. ವಿ. ಬಿ. ನಾಯಿಡು ಅವರು ಭಾಷಾಂತರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಅನುವಾದಿಸಿದ ಹಾಗೂ ಮೂಲಗ್ರಂಥರಚನೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರು ಇವರು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ವಿಷಯವು ಓದುಗರಿಗೆ ನಿರಾಯಸವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಬಂದಿದೆ.

ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಆಧಾರ ಹಾಗೂ ಮೂಲತತ್ವಗಳೊಂದಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿವರಗಳು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕಲಿಸುವ ಬೋಧಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ತಳಿಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಈ ಗ್ರಂಥದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಅಚ್ಚಿಗೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಶ್ರೀಮತಿ ರಂಗಮಣಿಯವರಿಗೆ, ಪಡಿಯಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮೆ I ಕ್ಲಿಕ್ ಅಂಡ್ ಕಂಪೆನಿಯವರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಮಾಘಮಾಸ, ಪಿಂಗಳನಾಮ ಸಂವತ್ಸರ
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ, 1898
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ,
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು–24.

ವೀ. ಚಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ
ಕ. ಅ. ಸ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಮೊದಲ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪೀಠಿಕೆ

ಸಸ್ಯತಳಿಸಂವರ್ಧನೆ, ಇತರ ಮೂಲಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅನ್ವಯದಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಒಂದು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ. 1900ರಲ್ಲಿ ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಸೂತ್ರಗಳು ಪುನರ್ ಪ್ರಕಟವಾದಾಗಿನಿಂದಾದ ತಳೀ ಶಾಸ್ತ್ರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ತೀವ್ರ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಈ ಸೂತ್ರಗಳ ಅನ್ವಯ, ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಮುಖ್ಯ ಸೋಪಾನವಾಯಿತು. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಕೋಶತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆಗಳು, ವರ್ಣತಂತು ಬಾಹ್ಯರೂಪ, ರಚನಾಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಭಿನ್ನತೆ ಹಾಗೂ ಸಾದೃಶತೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಿವೆ. ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಬಹುಗುಣಿತಗಳಾದುದ ರಿಂದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳೊಳಗೆ ವಂಶವಾಹಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆ, ಬೆಳೆಸು ವವನು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಹೊಸ ಸಸ್ಯತಳಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೂ ವಂಶವಾಹಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ವಿಧದ ಸಸ್ಯತಳಿ ಸಂವರ್ಧನಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಗುಣಿತವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ತೃಪ್ತಿಕರ ತಂತ್ರಗಳೂ ಲಭ್ಯವಿವೆ.

ಒಂದು ತಳಿಯ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಚಿತ ವರ್ತನೆಯ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಅವಶ್ಯಕ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನು ಮಾಡುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದವು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಕೆಲವೇ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುವುದು. ಸಮರ್ಪಕ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಸಮಂಜಸ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನ ಗಳು ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಉಪಕರಣ.

ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕದ ತಳೀಯಕ ರಚನೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಷ್ಟೇ ಪ್ರಮುಖವಾದುದ್ದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ತಳಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾಡುಸಂಬಂಧಿಗಳ ವಿಷಯದ ಮಾಹಿತಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನರಿಯಲು, ಆ ಜೀವಿಗಳ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳ ಉತ್ಪನ್ನದ ಸಂಭವನೀಯ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕಾದ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ತಳೀಯಕ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದೂ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು.

'ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು' ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿರುವ ವಿಷಯವನ್ನು, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸ್ನಾತಕಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಸ್ನಾತಕಪಾಠ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ನಾತಕಪೂರ್ವ ಪಾಠ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕನೀಯ ಮತ್ತು ಜ್ಯೇಷ್ಠ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ನಾತಕಪಾಠ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಗಳನ್ನು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡಲು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯದಿರುವಾಗ ಪ್ರಸ್ತುತದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬೇರ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಪೀಳಿಗೆ ವಿಧಾನ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ರಾಶಿವಿಧಾನ, ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅಭಿಸರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಕರಣದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದದ್ದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇತರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದದ್ದೆಂದೂ ಅನ್ನಿಸುವ ಹಲವು ಅನುಕೂಲತೆ ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ಈ ರೀತಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತಿದೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ದೊರೆತಿರುವ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಅತೀ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಪ್ರಕಟಿತವಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಹಳತಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಸ್ತುತ ದರ್ಜೆಯ ಪೂರ್ಣ ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಪ್ರಯತ್ನವಲ್ಲವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳು, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳ ಮುಖ್ಯ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನೂ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ರಿಕ್ಥತೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನೂ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ

ಪಡಿಸಲು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರತಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ್ದು ಎನಿಸಿದ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಸದೃಶ ಅವಲೋಕನಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಬೇಕು.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿರುವ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಮತ್ತು ಪಡೆದಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಇತರ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಆಧಾರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಸಸ್ಯವೆನಿಸಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಸಕ್ತ ಮಟ್ಟವನ್ನು, ಹೆಚ್ಚು ವಿಷದವಾಗಿ ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಹಲವು ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು, ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕುತಂತ್ರ, ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೂಲ ಪ್ರಕಟಣೆಗಾರರ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು, ಅವಶ್ಯಕ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕ 'ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳು' 7ನೇ ಆವೃತ್ತಿ (1938) ಯಿಂದ ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕ I, III ಮತ್ತು IV ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪುನರ್ ಮುದ್ರಿಸಲು ಅನುಮತಿಯಿತ್ತ ಪ್ರೊ. ಆರ್. ಎ. ಫಿಷರ್ ಮತ್ತು ಎಡಿನ್‌ಬರೋವಿನ ಮೆಸರ್ಸ್ ಆಲಿವರ್ ಮತ್ತು ಬಾಯ್ಡ್‌ರವರಿಗೂ ಹಾಗೂ 'ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳು' 3ನೆಯ ಆವೃತ್ತಿ (1940) ಎಂಬ ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಅನುಬಂಧದ ಕೋಷ್ಟಕ II ನ್ನು ಪುನರ್ಮುದ್ರಣ ಮಾಡಲು ಅನುಮತಿಯಿತ್ತ ಪ್ರೊ. ಜಾರ್ಜ್. ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಪುಸ್ತಕದ ಮುದ್ರಕರಾದ ಐಯೋವಾ ಸ್ಟೇಟ್ ಕಾಲೇಜ್ ಮುದ್ರಣಾಲಯದವರಿಗೂ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ಚಿರಋಣಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರೊ. ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್‌ರವರು ಅನುಬಂಧದ ಕೋಷ್ಟಕ V ನ್ನು ಮತ್ತು ಡಾ| ಸಿ. ಐ. ಬ್ಲಿಸ್‌ರವರು ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ VIನ್ನು ಪುನರ್ಮುದ್ರಣ ಮಾಡಲು ಅನುಮತಿಯಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹಲವು ಸಹಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಓದಿ, ಸಹಾಯಕ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಡಾ| ಸಿ. ಆರ್. ಬರ್ನ್‌ಹಾಂರಿಗೆ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥತೆ ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಸೂಚನೆಗಳಿಗೆ ; ಡಾ| ಇ. ಆರ್. ಆಸೆಮಸ್‌ರಿಗೆ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಸೂಚನೆಗಳಿಗೆ ; ಡಾ| ಎಫ್. ಎ. ಕ್ರಾನ್ಸ್‌ರಿಗೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಸಹಾಯಕ ಸೂಚನೆಗೆ ; ಶ್ರೀ ಎ. ಜಿ. ಟೋಲಾಸ್‌ರಿಗೆ ಅವರಿತ್ತ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ

ಮಾಹಿತಿಗೆ ; ಮತ್ತು ಡಾ। ಸಿ. ಎಚ್. ಗೌಲ್ಡ್‌ನ್‌ರಿಗೆ, ಕ್ಷೇತ್ರ ತಾಕು ತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಅವಲೋಕನಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಂದನೆಗಳು. ಡಾ। ಎಚ್. ಎಮ್. ಟೈಸ್ಡಾಲ್‌ರವರು ಕೃಪೆಯಿಟ್ಟು ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿನ ಅಪ್ರಕಟಿತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ, ಡಾ। ಜೆ. ಜೆ. ಕ್ರಿಸ್ಟೆನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಎಂ. ಬಿ. ಮೂರ್‌ರವರ ಸಲಹೆಗಳು ವಿಶೇಷ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದ್ದವು. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ ಅವರ ಪುಸ್ತಕ 'ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ'ಯನ್ನು ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಬರಹಗಾರರು ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪೂರ್ಣ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಫೆಬ್ರುವರಿ, 1942

ಎಚ್. ಕೆ. ಹೇಯ್ಸ್
ಎಫ್. ಆರ್. ಇಮ್ಮರ್

ಎರಡನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪೀಠಿಕೆ

ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಾಗಿರುವ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಹಲವು ಶೇಖರಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಎರಡನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗದ ಅಥವಾ ಹಿಂದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರದ ವಿವರಣೆಗಳ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸಲೂ ಮತ್ತು ದೃಢಪಡಿಸಲೂ ಈ ಪರಿಷ್ಕರಣೆ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಿರುವಂತಹವನ್ನುಳಿದು, ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಅಮೆರಿಕ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿ ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ತೋರ್ಪಡುವ ಸೇರ್ಪಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಗಮಕೇಂದ್ರಗಳ ಒಂದು ಚರ್ಚೆ, ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳಂತಹ ಸಂಕರಣಓಜದ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಚರ್ಚೆ, ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಸಕ್ತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಸಾರಾಂಶ, ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುವ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಕಬ್ಬುಸೇರಿದ ಇತರ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಎರಡೂ ಸೇರಿರುವ ಮೇವು ಬೆಳೆಸುಗಳ ತಳಿಅಭಿದ್ಧಿಯ ಪುಸ್ತಕ ಭಾವನೆಗಳ ಅವಲೋಕನಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಈಗ ಅತ್ಯಧಿಕ ಆಸಕ್ತಿಯ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಚರ್ಚೆಗಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕ ಆಧಾರವನ್ನೊದಗಿಸಲು ಈ ಸೇರ್ಪಡೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ತಾಕು ಪ್ರಯೋಗತಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನವಿತ್ತು ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅತಿನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಇಂದಿನ ಆಸಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆಗೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ ಅಧ್ಯಯನದ ಈ ವಿಧಾನಗಳು ತಳೀಯಕ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಸಿದ್ಧತೆ, ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಪುಣರಾದವರ ಸೂಚನೆ ಮತ್ತು ಸಲಹೆಯಿಂದ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಾಯ ಪಡೆದಿದೆ. ಡಾ। ಸಿ. ಆರ್. ಬರ್ನ್‌ಹಾಂ

ರವರು, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ಸಲಹೆಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಕ್ತರೂಪದ ಸಂಲಗ್ನತೆ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅವರು ಮುಖ್ಯ ಹೊಣೆಗಾರರು. ಡಾ। ಎಮ್ಮೆಟ್ ಪಿನ್ನೆಲ್‌ರು, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯವೆಸಗಿದ್ದಾರೆ. ಡಾ। ಇ. ಆರ್. ಆಸೇಮಸ್, ಡಾ॥ ಜೆ. ಓ. ಕಲ್ಬರ್ಟ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಡಾ। ಜೆ. ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಲಾಂಬರ್ಟ್‌ರವರುಗಳು ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಸಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಡಾ। ಜಾನ್‌ವಾರ್ನರ್ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಎ. ಜೆ. ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್‌ರು ಕಬ್ಬು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಷಯದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಎ. ಜಿ. ಟೋಲಾಸ್‌ರು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶ್ರೀಮತಿ ಗಟ್ರೂಡ್ ಜೋಅಚಿಮ್‌ರವರು, ಇಲ್ಲಿ ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ಆಧಾರಗ್ರಂಥ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ ಹಲವು ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೂ ಕೂಡ ನಮ್ಮ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು,

ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿಯ ಒಬ್ಬರು ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಾದ ಡಾ। ಎಫ್. ಆರ್. ಇಮ್ಮರ್ ಫೆಬ್ರುವರಿ 2, 1946ರಂದು ನಿಧನರಾದರು. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಸ್ತುತದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಅವರ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಕೊಡುಗೆಯಿಂದಾಗಿ, ಈ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಆವೃತ್ತಿಯ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಪುಸ್ತಕ ಹಂತಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಮಹತ್ವಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಭಾವನೆಗಳನ್ನೂ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ತಪ್ಪುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದೆಡೆಯೆಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸರಿಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಎಚ್. ಕೆ. ಹೇಯ್ಸ್

ಡಿ. ಸಿ. ಸ್ಮಿತ್.

ಪರಿವಿಡಿ

ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು

ಅಧ್ಯಾಯ 1

ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪಾತ್ರ

ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿರುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಹಲವು ವಿಧ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕು ತಂತ್ರದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಗುರಿ. ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬೆಳೆಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೂ ವಿಧಾನಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಯಾವುದೇ ಬೆಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ಆಗಿರುವ ಅಥವಾ ಮುಂದೆ ಆಗಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿನ ಸೂತ್ರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಇತರ ಮೂಲ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿದೆ ಹಾಗೂ ಅವರೊಡನೆ ಸಹಯೋಗಿತವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವೆಂದರೆ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ, ಜೀವಕಣಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ. ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ, ಒಳರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದವು. ಆರಿಸಿದ ಹಲವು ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಹೋಲಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ, ಆಯುರ್ದಾಯ ಅನ್ವಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಬೆಳೆಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪೀಡಕಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದರಿಂದ ರೋಗಲಕ್ಷಣಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಬಳಕೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ. ಯಂತ್ರ ಸಾಗುವಳಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳಸಸ್ಯಗಳ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಮತ್ತು ರೈಸೋಬಿಯಂ ವಿಭೇದದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ಏಕಾಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಂಜಸವಾದದ್ದಾಗಿದೆ. ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು

ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಗೆ ವಿಭೇದಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಲಿಖಿತ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಉಪಕ್ರಮಿಸಿದ್ದರೂ, ವ್ಯವಸಾಯದ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಗುಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಈಗಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಮರ್ಥಬಳಕೆಯ ಪೂರ್ಣಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿ, ಪ್ರತಿ ಎಕರೆ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಸುಲಭ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲದಾಗಿ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯಗಾರರ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆದಾರರ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕರಣಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ. ತೀವ್ರ ಶೀತ ಹಾಗೂ ಶುಷ್ಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ರೋಗಾಣು ಅಥವಾ ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದೂ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಏರುಪೇರುಗಳ ವೈಪರೀತ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ಉತ್ಪಾದನಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸ್ಥಿಮಿತಗೊಳಿಸಲು ಅಂತಹ ಗುಣಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಒಂದು ಕಲೆ. ಈಗಿರುವ ಸಸ್ಯಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದಲೆ ಗುರುತು ಹಚ್ಚಿ, ಆರಿಸಿ, ಮೆಚ್ಚಿಗೆಯಾದ ವಿಧಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸಸ್ಯೋತ್ಪಾದಕನಿಗೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಈಗ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮೂಲತಃ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾರನಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದವು ಕೆಳಕಂಡಂತಿವೆ :

1. ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಕೋಶತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ತತ್ವಗಳು.

2. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಬೆಳೆಯ ಹಾಗೂ ಅದರ ಕಾಡು ಸಂಬಂಧಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳು.

3. ಬೆಳೆಗಾರನ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆದಾರನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು.

4. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರಗಳು.

5. ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕು ತಂತ್ರ ತತ್ವಗಳು.

6. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ.

ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೌಲ್ಯ

ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತ, ಮುಲ್ಲರ್(1935) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ:

"ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅನುವಂಶೀಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಮ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಸಂಶ್ಲಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಕೃಷಿಯನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಶೇಖರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಹವಾಮಾನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ಣಾಂಗ ಪ್ರಯೋಜನವುಳ್ಳ ಸಮೃದ್ಧ ಬೆಳೆಗಳು ಪ್ರಪಂಚವನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸಬಹುದಾದ ಆಶಾದಾಯಕ ಭವಿಷ್ಯತ್ತನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಭರವಸೆಯಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು."

ಈ ಕಾರ್ಯ ಜನತೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೀರಿದ್ದು. ಸಹಸ್ರಾರು ಸಾಗುವಳಿ ಮತ್ತು ಕಾಡುಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಈಗಾಗಲೇ ಅನೇಕ ಸಾಗುವಳಿ ಮತ್ತು ಕಾಡುಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ತ: ಮತ್ತು ಸಹಸ್ರಾರು ವೈಯಕ್ತಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನಗಳು ಕಷ್ಟಕರ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ಹೀಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಕರಣ ವಿಧೇದಗಳ ಅನೇಕ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಈ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ತಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸಾಗುವಳಿ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಭೌಗೋಳಿಕ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಆಯಾ ಜಿಲ್ಲಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಕರಣದ ಸಂಭಾವ್ಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯೊಡನೆ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದ ಹೊಸ ರಿಕ್ತ ವಿಧಗಳೆಂದು ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದವೂ ಸೇರಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ಮಾರ್ಪಾಟು ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ.

ಯೋಜಿತ ತಳಿಸಂವರ್ಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸುವ ಎರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಈಗ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಇವರಲ್ಲೊಂದು ವಾವಿಲೋವ್ ರಚಿತವಾದ **ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಉಗಮ ವೈವಿಧ್ಯತೆ, ಪ್ರತಿರಕ್ಷತಾ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ'** ಇದು ಮೂಲ ರಷ್ಯನ್ ಭಾಷಾ ಪುಸ್ತಕ. ಇದನ್ನು ಚೆಸ್ಟರ್ ಇಂಗ್ಲೀಷಿಗೆ ಅನುವಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ (1951). ಈ ಪುಸ್ತಕ, ವಿವಿಧ ಬರಹಗಾರರ ಕೃತಿಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಾವಿಲೋವ್‌ರವರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಧೋರಣೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿವರಣೆಯಿದೆ. ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಸ್ವಾಲಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಪತ್ರ ಸರಣಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪುಸ್ತಕ **'ಸ್ವಾಲಾಫ್ 1886-1946 : ಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು'**. ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆ

ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಾಲಾಫ್ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅವಲೋಕನಗಳು ಇದರಲ್ಲಿವೆ. ಸಂಯೋಜಿತ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನಹರಿಯಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಧಾನತೆಯ ಸ್ವಾರಸ್ಯಪೂರ್ಣ ಸಚಿತ್ರ ವಿವರಣೆ ಇದರಲ್ಲಿದೆ.

ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1951) ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಐಯೋವಾದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣದ ಬಳಕೆಗೆ ಮೊದಲು 1924–1933ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಎಕರೆಗೆ 37.8 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು. ಆದರೆ ಇಳುವರಿ ಅತಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದ 1947ನೇ ವರ್ಷವನ್ನುಳಿದು, 1939–1949ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ 53.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು–ಅಂದರೆ ಶೇಕಡಾ 41.3 ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಳ. ಈ ಇಳುವರಿಯ ಪೂರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಳ ಕೇವಲ ಮೂಲಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಲ್ಲ. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ, ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಮತ್ತು ಬೀಜಪರಿಷ್ಕರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿರುವ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಈ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಗಳ ಯಶಸ್ಸಿನ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂಬುದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹ.

ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸಂಕರಣ ಜಾತಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿಬಂದನಂತರ ಲೂಯಿಸಿಯಾನಾದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು; ಕ್ರಿ.ಶ. 1910–1922ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ 1936–47ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದಂತೆ ಶೇ. 25 ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಿತೆಂದು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ.

ಸ್ವೀಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1886ರಿಂದ 1948ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 30 ಲಕ್ಷ ಡಾಲರ್‌ಗಳು ಖರ್ಚಾಗಿರಬೇಕೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗಿ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಾರ್ಷಿಕದ ಮೊತ್ತ 2 ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತೆಂದೂ ಮುಂಟ್‌ಜಿಂಗ್ (1951 b) ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಕ್ರೈಗೀಯು (1944) ಗೋಧಿ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧೇದದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪೂರ್ವ ಸಾಸ್ಕಟ್‌ಚವನ್ ಹಾಗೂ ಮನಿಟೋಬಾಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಮೊತ್ತ 2,72,42,000 ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಗೋಧಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ತೊಡಕುಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿಮಿತಗೊಂಡಿದೆ.

ತಳಿವಿಜ್ಞಾನ ತತ್ವಗಳೇ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆಯ ತಳಹದಿ

ಯೋಜಿತ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ತಳಿವಿಜ್ಞಾನದ ಹಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಗಳನ್ನು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಸಮಂಜಸ ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಯ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಉತ್ತಮ ಹಿಟ್ಟಾಗುವ ಮತ್ತು ಬೇಯುವ ಗುಣವುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೇಸಾಯ ಯೋಗ್ಯ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ವಿಭೇದಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಮಿನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಸಸ್ಯತಳಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಧಾನ್ಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು 1907ರಿಂದಲೂ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಳಿಸಂವರ್ಧನಾ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಮಿನಿಸೋಟಾ ಪರೀಕ್ಷಾಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಗಳ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಪರಸ್ಪರ ಸಹಕಾರದಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆನಡಾ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಇತರ ಅಲ್ಲಿನ ರಾಜ್ಯಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ದೇಶಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲೂ ಇದೇ ತರಹದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಬೆಳೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಘಟಿತ ಸಹಕಾರ ರೂಪಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಭೆ ಅವಶ್ಯವೆನಿಸಿದಾಗ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಶಾಜನಕ ವಿಭೇದಗಳು ಸೇರಿರುವ ಏಕರೂಪ ತಳಿಗಳ ಕಂಬಿಸಾಲು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತವೆ. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಹಕಾರಿ ಅಧ್ಯಯನ ವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಾಂಶ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಘಟಿತದಾರನು ಫೆಡರಲ್ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಒಬ್ಬ ನೌಕರ. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಹಕಾರೀ ಹಂತಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯ ಕರ್ತರಿಗೂ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಮುಕ್ತ ವಿನಿಮಯವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗೂ ಲತಾಗೃಹಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿದಂತಹ ಕೃತಕ ಉಲ್ಬಣರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಒಟ್ಟುಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಅನೇಕ ಸಹಸ್ರ ಸಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ. ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಲ್ಗೇರ್‌ಗೋಧಿಗಳು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಲ್ಗೇರ್ ಗೋಧಿಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದುದರಿಂದ, ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಸೋಂಕು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಪರಪೋಷಿ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಬೆಳೆಯುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಯಿತು. ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ವಿಭೇದಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಎಮ್ಮರ್ ಪಂಗಡದ ನಂತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ತದನಂತರ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ವರ್ಗಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ವಲ್ಗೇರ್ ಗೋಧಿಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವ್ಯವಸಾಯಿಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಸರಣಿಯಿಂದ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ವಿಶದಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಅದರ ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾರ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಸ್ತುತದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ **ರೋಗಕಾರಕ ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿ** Eriks ಮತ್ತು Henn ಶಾರೀರಿಕ ಅಥವಾ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಗದವೆಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿರುವ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿಯೆನಿಸಿದ ಗೋಧಿತಳಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಸರಣಿಯ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾತ್ರ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಂಗಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಮೂಲತಃ ಸಸಿಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಆಧಾರದಿಂದಲೇ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು.

2. ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ಹೊಸವರ್ಗಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಲವು ವರ್ಗಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಥವಾ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ

ಬಾರ್ಲಿಯದಂತಹ ಪರ್ಯಾಯ ಪರಪೋಷಿ ಗಿಡದಲ್ಲೇ ಅಂತಃಸಂಕರಣದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳಿಂದಲೂ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಬಹುದು.

3. ಶಾರೀರಿಕ ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳಿಂದು ವರ್ಗೀಕೃತವಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಎರಡು ಬಗೆಯಲ್ಲೂ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅಡಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಶಾರೀರಿಕ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶ ಹೊರಾವರಣದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಗ ಅಥವಾ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸಸಿ ಹಾಗೂ ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ನಡುವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಪಕ್ವಗಿಡ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಒಂದು ವರ್ಗ ಅಥವಾ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಒಂದು ತಳಿಯು ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಮುಂದೆ ಆ ವರ್ಗ ಅಥವಾ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಾಗಿನಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಪಕ್ವವಾಗುವವರೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ತಳಿಯಬಹುದು.

4. ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪರಪೋಷಿ ಮತ್ತು ಸೋಂಕುರೋಗಾಣುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಸೋಂಕು ಸುತ್ತಲಿನ ಕೋಶಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಅತಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಸತ್ತು ವಿಲೀನವಾದ ಜೀವಂತ ಕೋಶಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತವೆಂಬುದು ಒಂದು ಕಲ್ಪನಾಧಾರ.

5. ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವರ್ಗ ಅಥವಾ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕರಣದಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಿಕ್ತಕ್ರಮ ಸಂಬಂಧಿಕವಾಗಿ ಸರಳವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳ ಒಂದು ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ. ಒಂದೇ ವಂಶವಾಹಿಯು ಪ್ರತಿರೋಧ ಕಾರ್ಯಸಾಧಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

6. ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಕಾರಣ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಅವರ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಅವುಗಳ ಸಂರಚನೆ ಅಥವಾ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾದದ್ದೆಂದು ಹಲವು ತಜ್ಞರು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದ ರಚನಾವೈವಿಧ್ಯತೆ, ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಕಾಲಂಕೈಮಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಕೋಶಪಟಲಗಳ ದಪ್ಪವನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಸೋಂಕು ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ತೆರವು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿ ಆಯ್ಕೆಗೆ, ತಳಿ

ಅಭಿವರ್ಧಕ ಈ ಎರಡು ಸಾಧ್ಯಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲ. ಹೋಪ್ ಅಥವಾ ಎಚ್44 ವಿಧದ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ, ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರಬಹುದಾದರೂ ಕೂಡ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಘಟಕಗಳೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆಂಬುದಕ್ಕೂ ಆಧಾರವಿದೆ. ರೋಗ ಹರಡುವಿಕೆ ಪ್ರಬಲವಿದ್ದು ಪ್ರತಿರೋಧ, ಥಾಚರ್ ವಿಧ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿನ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿಕೆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೊನೇಪಕ್ಷ ಎರಡು ಘಟಕ ಜೊತೆಗಳ ಸಂಪೂರಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದುದೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

7. ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಎಲ್ಲ ವರ್ಗಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. 1950ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಿ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ '15B' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಜೈವಿಕವಿಧಗಳ ಗುಂಪು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಿನಾಯಿತಿ. ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ವಿಭೇದಗಳ ಎಲ್ಲ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯೂ 15 Bಗೆ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. 1950ರ ವರೆಗೆ ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಎಚ್44 ಮತ್ತು ಹೋಪ್ ಸಂಕರಣಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೂ ಹಾಗೂ ಮೈದಾ, ಪೈಲಟ್, ರಿನೋನ್, ರೀಜೆಂಟ್, ರೆಡ್‌ಮನ್, ಅಪೆಕ್ಸ್, ರೈವಲ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಮುಂತಾದ ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಪ್ರದೇಶದ ಕ್ಷೇತ್ರಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೋಂಕಿಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿತ್ತು.

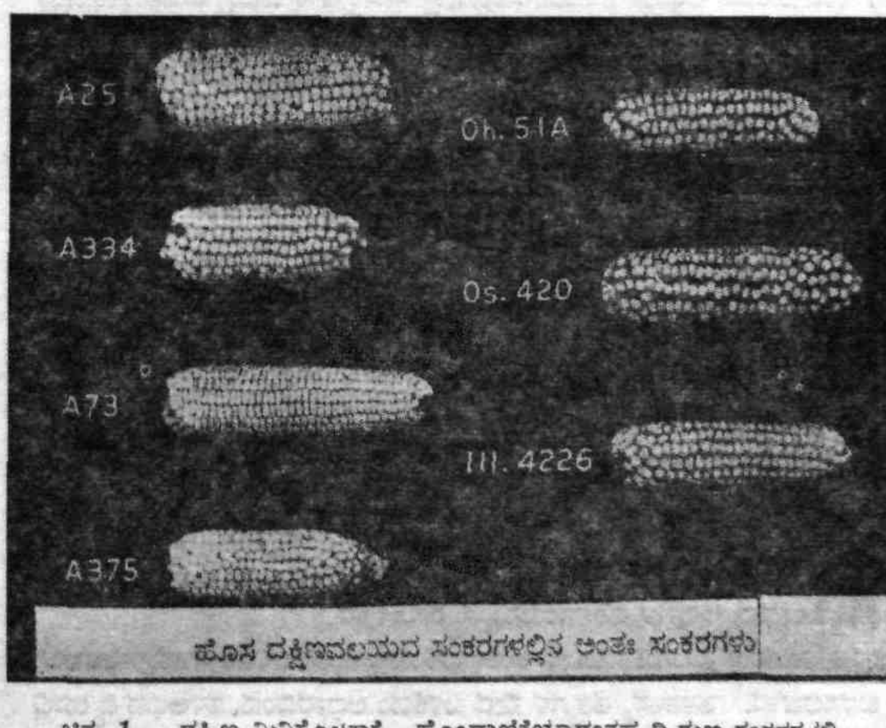
8. 15 Bಗೆ ಶಾರೀರಿಕ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಇತರ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಗಳೊಡನೆ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಕೆನಿಯಾ ಗೋಧಿಯ ಕೆಲವು ಆಯ್ಕೆಗಳೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೂ 15 Bಗೆ ಸಮಂಜಸ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿರೋಧದ ಇತರ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

9. ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುವ ವಿಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಧ, ಪ್ರತಿರೋಧದ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಮತ್ತು ಹೊರಾವರಣದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಗ ಅಥವಾ ವರ್ಗಗಳ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಪೂರಕ ಬೆಳಕಿನಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಶಕ್ತಿಗುಂದಬಹುದು. ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಭರವಸೆಯಿಂದ ಸಸಿಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರಕ ಬೆಳಕಿನಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ (85°F)

ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಿ, ಅಧಿಕ ಸ್ಥಿರತೆಯುಳ್ಳ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ವಿಧಗಳನ್ನು ಆರಿಸತೊಡಗುವುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

10. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಹೊಸ ಮೂಲಗಳ ಸತತ ಶೋಧನೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ಈಗಿರುವ ವರ್ಗಗಳ ನಿರಂತರ ಅಧ್ಯಯನ ಸೇರಬೇಕು.

11. ಅನೇಕ ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಶಾರೀರಿಕ ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ದೊರೆತಿರುವುದರಿಂದ, ಹಿಂದೆಂದೂ ತೀವ್ರ ಕೇಡುಂಟುಮಾಡದ, ಆದರೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸೋಂಕಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಹೊಸ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1. ದಕ್ಷಿಣ ಮಿನಿಸೋಟಾಕ್ಕೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದಂತಹ ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಮಾದರಿ ತೆನೆಗಳು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾತ್ರದ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ

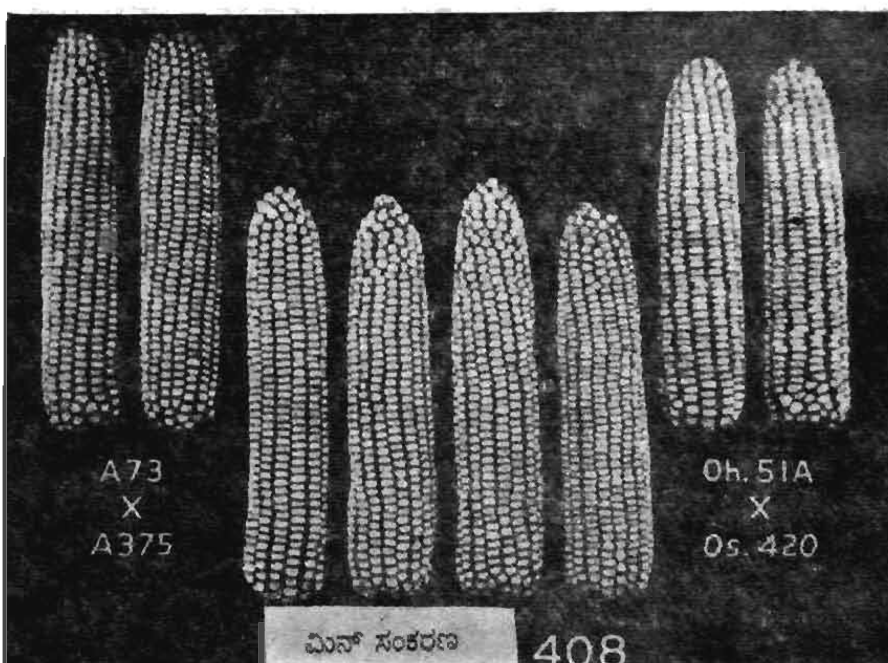
ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ,

ಪ್ರಸಕ್ತ ಪೀಳಿಗೆಯ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಬರಹಗಾರರು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1922ರಲ್ಲಿ ಕನೆಕ್ಟಿಕಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರ್‌—ಲೀಮಿಂಗ್ ಸಂಕರಣ ತಳಿಯನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ಹಂಚಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಈ ಸಂಕರಣದ ಬೆಳೆ ಇಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶ ಅತಿಕಡಮೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳ ಪ್ರಥಮ ಹಂಚಿಕೆ 1932 ರಿಂದ 1934ರವರೆಗೆ ನೆರವೇರಿತು. 1938 ಮತ್ತು 1939ರಲ್ಲಿ 1½ ಕೋಟಿಯಿಂದ 2½ ಕೋಟಿ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬಿತ್ತಲಾಗಿದ್ದು ಅದರಿಂದ ಸಂಕರಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ದೊರಕದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಿಂತ 10 ರಿಂದ 15 ಕೋಟಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯ್ತು. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ 'ಬ್ಯೂರೋ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ಎಕನಾಮಿಕ್ಸ್' 'ಸುಮಾರು 7 ಕೋಟಿ ಎಕರೆ ಅಥವಾ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಒಟ್ಟು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೆಳೆಯು ಶೇ. 81 ಭಾಗ ಈ ವರ್ಷ ಸಂಕರಣ ಬೀಜದಿಂದ ಬಿತ್ತಲಾಗಿತ್ತು' ಎಂದು ತನ್ನ ಅಂದಾಜನ್ನು ಜುಲೈ 1951ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಐಯೋವಾ ಮತ್ತು ಇಲಿನಾಯ್ಸ್ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಸಂಕರಣ ಬೀಜವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿತ್ತುತ್ತವೆ. ಸಂಕರಣದ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಇತರ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಇಂಡಿಯಾನಾ-ಶೇ. 99 ; ಓಹಿಯೋ-ಶೇ. 98.5 ; ಮಿಸ್ಸೋರಿ-ಶೇ. 97 ; ಮಿನಿಸೋಟಾ-ಶೇ. 96.5 ; ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್-ಶೇ. 95.5 ಮತ್ತು ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ-ಶೇ. 94. ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಹಿಂದೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ, ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳ ಬಳಕೆ 60 ಕೋಟಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಂಕರಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಮುಖ್ಯಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಅದರ ತೃಪ್ತಿಕರ ನಿಲುವು ಮತ್ತು ಏಕರೂಪತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯ ಸುಧಾರಿತ ಕ್ರಮದಿಂದ ಹೇರಳವಾದ ಉತ್ತಮದರ್ಜೆ ಬೀಜಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೀಟ ಪೀಡಕಗಳ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣ ಹಾನಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಸಂಕರಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಂಡಲ್ ತತ್ವಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ತತ್ವಗಳ ನೇರ ಬಳಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾನಕ ತಂತ್ರವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕನೆಕ್ಟಿಕಟ್ ವ್ಯವಸಾಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ಇ. ಎಮ್. ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್, ಹಾರ್ಬರ್‌ನ ಜಿ. ಹೆಚ್. ಷೆಲ್‌ರವರು 1905ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅನುವಂಶೀಯುತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲನಕಾರರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ ಮೂಲತತ್ವಗಳು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಉತ್ತಮ ತಳಹದಿಯನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿವೆ. ಬಹುಮಂದಿ ಪರಿಶೀಲನ ಕಾರರು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೇ ಮೀಸಲಾಗಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಮುಂಬರುವ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಕವಾದ ಹಲವು ಮುಖ್ಯತತ್ವಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2. ದಕ್ಷಿಣ ಮಿನಿಸೋಟಾಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಏಕಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಮಿನಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 408 ಎಂಬ ದ್ವಿಸಂಕರದ ಮಾದರಿ ತೆನೆಗಳು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾತ್ರದ $\frac{1}{8}$ ಭಾಗ

1. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಮಟ್ಟದ ಸತ್ವಹೊಂದಿದ ಸಮಯುಗ್ಮ ವಿಧಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿರಿ). ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಸಂಕರಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅವು ಪುನರುತ್ತೇಜನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು F_1 ಸಂಕರಗಳು

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು, ಇತರವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಶಕ್ತಿಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

2. ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ; ಏಕೆಂದರೆ ಬೀಜಗಳ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಯು ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ತೊಡಕನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಏಕಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 2 ನೋಡಿರಿ).

3. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೆಂಡಲ್‌ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಧಾನತೆಯು ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳು. ಈ ಎಲ್ಲ ಘಟಕಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಪರಿಣಾಮದ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಪೂರಕ ಮತ್ತು ಸಂಚಿತಪರಿಣಾಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಂಶಿಕ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಸಂಲಗ್ನತೆಯಿಂದ ಒಂದೇ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಮುಖ್ಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಅದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

4. ತುಲನಾತ್ಮಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಇತರವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ತಳಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಸೂಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷಕದೊಡನೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದಾದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಅನಪೇಕ್ಷಿತವನ್ನು ತೊರೆಯಬಹುದು.

5. ಸಮುಚಿತ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ದ್ವಿಗುಣಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಮಹತ್ವದ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ ಆರು ಏಕಸಂಕರ ಮತ್ತು ಮೂರು ದ್ವಿಸಂಕಂಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಮಟ್ಟವನ್ನು ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಬಳಸದ 4 ಏಕಸಂಕಂಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಎರಡು ಏಕಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ದ್ವಿಸಂಕರದ ಚರ್ಯೆ 2 ಏಕಸಂಕರದ ಮುಂದುವರೆದ ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ದ್ವಿಸಂಕರದ ಚರ್ಯೆಯಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಮೂಲ ಅಂಶದಿಂದ ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರಿಯಬಹುದು.

6. ದ್ವಿಸಂಕರವು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಹುವಾಗಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಹಾಗೂ ದ್ವಿಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಸುಧಾರಿತ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾರ್ಗವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಸಮಯೋಚಿತವಾದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ರೀತಿಯಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಿಯಂತ್ರಣವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ.

7. ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು, ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರತತ್ವಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅನ್ವಯದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮಾನಕ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆ ತಂತ್ರವನ್ನು ಸೂತ್ರೀಕರಿಸಲು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಮೂಲಜ್ಞಾನದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಣೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಹೊಸ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತತ್ವಗಳ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಮಾಡಲು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ವಾಣಿಜ್ಯತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಬೀಜದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಲಿಂಗಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಥಮದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಿದ ಮಾರ್ಗ. ಅದೇ ಹಳೆಯ ಮಾನಕ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಯ್ತು. ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ 'ಕ್ಲೋನ್'ಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕ್ಲೋನ್ಆಯ್ಕೆ ನಂಜು ಮತ್ತು ಇತರ ರೋಗರಹಿತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಯ್ತು. ಇದು ರೋಗಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವರ್ಜಿಸಲು ಆಕಂದ ಏಕಾಂಶ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಲು ಮಾರ್ಗವಾಯ್ತು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತಳಹದಿಯಾಗಿವೆ. ಕ್ರಾಂಟ್ಸ್ (1946) ಒದಗಿಸಿರುವ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾರಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಖಚಿತ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳಿವೆ. ವಿಷಯಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ರಾಂಟ್ಸ್‌ನ ಬರವಣಿಗೆಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಉದ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ:

1. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ನಿರ್ಲಿಂಗರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೀಜದಿಂದ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಅಪತ್ಯ

ಕವಾದ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಸಂಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಬದಲು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಕರಣ ಓಜವುಳ್ಳ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳು, ಅಂತಹ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಬಹುತೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಸಂಕರಣ ಅಥವಾ ಕ್ಲೋನ್ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರದ F_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರವುಳ್ಳ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

3. ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ವಿಧಾನ ಸರಳವಾದದ್ದು. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಸ್ವಿಮಿತಗೊಳಿಸಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೀಜ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

4. ಉಭಯಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಕ್ಷೀಣತೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರದ ಅನುಕ್ರಮ ಪೀಳಿಗೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಇಳುವರಿಯು ಹೋಲುತ್ತದೆ.

5. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಂತಾನಗಳ ಪ್ರಥಮ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗಿಂತ F_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಶೇ. 17ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

6. ಪುಷ್ಪ ಅರಳುವುದು ಮತ್ತು ಕಾಯಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳಿಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಹೂವು ಮತ್ತು ಕಾಯಿ ಹಾಗೂ ಆಕಂದ ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೊತ್ತಗಳ ನಡುವೆ ಸಮೀಪ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪ ಟ್ಟಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಕಡಮೆ ಹೂ ಬಿಡುವ ಹಾಗೂ ಬರಡು ಪರಾಗ ಹೊಂದಿದ ತಳಿ ಗಳಿಂದಲೂ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು.

7. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಫಲ ಬಿಡ ದಿರಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬರಡು ಪರಾಗಗಳೇ ಕಾರಣ.

8. ಬರಡು ಪರಾಗಕಾರಕಗಳ ವಾಹ್ಯತೆ ಅಂಡಗಳಿಗಿಂತ ಪರಾಗ ಮೂಲಕವಾಗು ವುದು ಕಡಮೆ.

9. ಸ್ತ್ರೀಜನ್ಯದಾತೃ ಬಳಸಿದ ಫಲವತ್ತಾದ ಪರಾಗಸಸ್ಯ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ, ಶೇ. 71 ಭಾಗ ಫಲವತ್ತು ಪರಾಗ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದು ಅದರೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರಡು ಪರಾಗ ಸಸ್ಯಗಳವು ಶೇ. 14 ಭಾಗ ಮಾತ್ರವಿತ್ತು.

10. ಬಣ್ಣವೂರುವ ಪರಾಗ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರ ಹೊಂದುವ ಫಲವತ್ತಾದ ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕಡಮೆ × ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕರಕ್ಕಿಂತ, ಹೆಚ್ಚು × ಕಡಮೆ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬರಡುಪರಾಗ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸಂಯೋಜನ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಕ್ರಾಂಟ್ಸ್ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮೇಲಿನಂತೆ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ

ಪರಿಣಾಮಗಳು. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನೇರ ತಳಿಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ. ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ ಸ್ವಯಂನಿಷೇಚನ ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮೂಲತಃ ಈ ಸ್ವಯಂಪರಾಗ ನಿಷೇಚನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬರಡು ಪರಾಗದ 'ಕ್ಲೋನ್' ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಆವಶ್ಯಕ ತಳೀಯಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಗಳು ಸಹಯೋಗವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಪಡಿಸುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ವಿವಿಧ ಕ್ಲೋನ್ ನಡುವೆ ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಕ್ಲೋನ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸಿದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಉತ್ತಮ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮೂಲವಸ್ತು ಮತ್ತು ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ರಾಂಟ್ಸ್ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ ಹಿಂದಿನ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಜ್ಜಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಇತರ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಜನ್ಮದಾತೃಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ:

ತಳಿ ಹೆಸರು	ಪಕ್ವತೆಯ ಕಾಲ	ಕಜ್ಜಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ	ಪರಾಗ ಉತ್ಪಾದನೆ
ಯೂರೋಪು ಉಗಮ :			
ಹಿಂಡೆನ್‌ಬರ್ಗ್	ತಡ	ಪ್ರತಿರೋಧ	ಆಂಶಿಕ ಪರಾಗ ಫಲವತ್ತತೆ
ರಿಕ್ಟರ್ಸ್ ಜೂಬಿಲ್	ತಡ	ಪ್ರತಿರೋಧ	ಆಂಶಿಕ ಪರಾಗ ಫಲವತ್ತತೆ
ಆರ್ನಿಕ	ತಡ	ಪ್ರತಿರೋಧ	ಬರಡು ಪರಾಗ
ಅಮೆರಿಕಾ ಉಗಮ :			
ಕಾಬ್ಲರ್	ಶೀಘ್ರ	ಈಡಾಗುತ್ತದೆ	ಬರಡು ಪರಾಗ
ಟ್ರಯಂಫ್	ಶೀಘ್ರ	ಈಡಾಗುತ್ತದೆ	ಬರಡು ಪರಾಗ
ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿದ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮೂಲವಸ್ತು:			
15-2	ಶೀಘ್ರ	ಈಡಾಗುತ್ತದೆ	ಹೆಚ್ಚು ಪರಾಗ ಫಲವತ್ತತೆ
80-7-4	ಶೀಘ್ರ	ಈಡಾಗುತ್ತದೆ	ಹೆಚ್ಚು ಪರಾಗ ಫಲವತ್ತತೆ

ಆವಶ್ಯಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹೊಂದಲು ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆಯಲು ಕ್ರಾಂಟ್ಸ್ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಕರ ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ :

1. ಬರಡು ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಾಯಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿ ಹಿಂಡನ್‌ಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ರಿಕ್ಟರ್ಸ್-ಜೂಬಿಲ್‌ಗಳೊಡನೆ ಕಾಬ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಟ್ರಿಯಂಫ್ ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆರ್ನಿಕಾದೊಡನೆ 15-2 ಮತ್ತು 80-7-4 ಸಂಕರ.

2. ತಾಯಿ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಹಿಂಡನ್‌ಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ಜೂಬಿಲ್‌ಗಳೊಡನೆ 15-2 ಮತ್ತು 80-7-4ರ ಸಂಕರ.

3. 2ನೇ ಪಂಗಡಗಳ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಕರಗಳು.

2 ಮತ್ತು 3 ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಬರಡು ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 1ನೇ ಪಂಗಡದ F_1 ಸಂಕರಣಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. 1ನೇ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ, ಪರಾಗ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅಥವಾ ಉತ್ಪಾದನರಹಿತ ತಳಿಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸಂಕರಗಳ ಆಸನ್ನ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಶೇ. 86 ಭಾಗದಷ್ಟು ಬರಡು ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಶೇ. 14ರಷ್ಟು ಫಲವತ್ತಾದ ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದವು. 1ನೇ ಪಂಗಡದ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತಾದ ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬರಡು ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಬೇಕು. 2ನೇ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಸಂಕರಗಳ ಪರೀಕ್ಷಣೆಗನುಸಾರವಾಗಿ, ಬರಡು ಹಾಗೂ ಫಲವತ್ತಾದ ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರಬಹುದು. ಬರಡು ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತು ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಮಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದಲು ಇದರಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶವಿದೆ. 1ನೇ ಮತ್ತು 2ನೇ ಪಂಗಡಗಳಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ 3ನೆಯ ಪಂಗಡ ಅತಿ ಅಲ್ಪ ಶೇಕಡಾವಾರು ಬರಡು ಪರಾಗವರ್ಗದವುಗಳಿಗಿಂತ ಫಲವತ್ತಾದ ಪರಾಗವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುವ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶವಿದೆ.

1ನೇ ಪಂಗಡದ ಆಯ್ಕೆಗಳೊಡನೆ, 2 ಅಥವಾ 3ನೇ ಪಂಗಡಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಪರಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಬಹುದು. ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸ್ವಭಾವದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಅದು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 1ನೇ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಕಾಬ್ಲರ್ × ಓಂಡನ್‌ಬರ್ಗ್ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಿಂದ ಮೂಲತಃ ಬರಡು ಪರಾಗಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಕಜ್ಜಿಗೆ ಈಡಾಗುವುದು, ಶೀಘ್ರ ಮತ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಜ್ಜಿಪ್ರತಿರೋಧದವು. 2ನೇ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಸಂಕರ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೂಬಿಲ್ (ನಿಧಾನ, ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತುಪರಾಗ, ಕಜ್ಜಿಗೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ) ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಪರ್ಯಯ, 1ನೇ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯ ಸರಣಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಬರಡುಪರಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಜ್ಜಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪರಿಪಕ್ವತೆಯುಳ್ಳ ತಾಯಿಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 1ನೇ ಪಂಗಡದಿಂದ ಮುಂದೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಇವುಗಳೊಡನೆ ಮತ್ತು ಜೂಬಿಲ್ × 15-2 ಅಥವಾ 15-2 × ಜೂಬಿಲ್‌ಗಳಿಂದ ಬರಡು ಪರಾಗ ಮತ್ತಿತರ ಉತ್ತಮ ಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸಂಕರ, ಶೀಘ್ರತೆ, ಕಜ್ಜಿಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಬೇರ್ಪಡುವ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕು. ವ್ಯಾಪಕ ತಳೀಯಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬೇಕು.

ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರಗಳು

ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಗಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತದಲ್ಲಿನ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾಡು ಪ್ರಜನಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೊಡುಗೆಯಿತ್ತಿದ್ದರೂ, ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಾವಿಲೋವ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವುದು. ತನ್ನ ಹಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಸಾರಾಂಶ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ವಾವಿಲೋವ್ ಈ ರೀತಿ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ : 'ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನನ್ನ ಸ್ವಂತ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಸಗಳು ಮತ್ತು 'ಆಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿ'ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.' ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ಆತನಿಗೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಶೀಲಕರಿಂದ ಪ್ರಕಟಿತ ವಸ್ತು ವಿಚಾರದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮನವರಿಕೆಯೂ ಆಗಿತ್ತು.

ಉಗಮಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೇ ವಾವಿಲೋವ್‌ನ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳ ಉಗಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಆಧಾರ. ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರದ ಫಲವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಹಿಂಜರಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಮೂಲ ಉಗಮಕೇಂದ್ರಗಳ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಯುಕ್ತನದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಫಲಿಸಿದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಧಾನವಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಂಕರ ಹೊಂದಿ, ಮುಂದೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡಿರುವ ದ್ವಿತೀಯ ಉಗಮಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ಕೂಡ ವಾವಿಲೋವ್ ಗುರುತಿಸಿದನು.

ವಾವಿಲೋವ್ ಒದಗಿಸಿರುವ ಈ ಸಮೃದ್ಧ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಳಿಸಂವರ್ಧಕರು ಗಾಢವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಒಳಿತು. ಆದರೆ ತಳಿಸಂವರ್ಧಕ ಮೂಲತಃ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಚಾರಗಳಿಗಾಗಿ, ವಾವಿಲೋವ್ (1951) ಒದಗಿಸಿದ 8 ಮುಖ್ಯ ಉಗಮ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಚೈನಾ ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರ :

ಅತಿ ಪುರಾತನ ಹಾಗೂ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ಉಗಮಸ್ಥಾನವೆಂದು ಇದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪಕ್ಕದ ತಗ್ಗುಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಚೈನಾದ ಬೆಟ್ಟಪ್ರದೇಶಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.

2

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
22	30	ಖನ	21 n
24	22	ಬಾರಿ	ಬಾಳ್ಕಿ
31	33	ಅಭಾರ	ಆಧಾರ

ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾದ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು : **ಪ್ಯಾನಿಕಂ ಮಿಲಿಯೇಸಿಯಂ** L., ಬ್ರೂಮ್‌ಕಾರ್ನ್ ಮಿಲ್ಲೆಟ್ ; **ಪ್ಯಾ. ಇಟಾಲಿಕಂ.** L ಇಟಲಿಯಾ ಮಿಲ್ಲೆಟ್ ; **ಎ. ಫ್ರುಮೆಂಟೇಸಿಯಂ,** Frey ಮತ್ತು Sav., ಜಪಾನಿನ ಬಾರ್ನ್‌ಯಾರ್ಡ್ ಮಿಲ್ಲೆಟ್ ; **ಆಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್ ಸೋರ್ಗಂ** Brot., ಕವೋಲಿಯಾಂಗ್ ; **ಅವೇನಾ ನೂಡ,** ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ನಗ್ನಓಟ್ಸ್, ದ್ವಿತಿಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಹೆಕ್ಸಾಸ್ಟಿಕಂ** L., ಮುಳ್ಳಿಲ್ಲದ, ಸಿಪ್ಪೆರಹಿತ ಬಾರ್ಲಿಗಳು : **ಜಿಯಾ ಮೇಸ್** L., ಮೇಣ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ; ದ್ವಿತಿಯ ಕೇಂದ್ರ : **ಫಾಗೋಪೈರಂ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟಂ** Moench., ಬಕ್‌ವೀಟ್ : **ಗ್ಲೈಸೀನ್ ಹಿಸ್ಪಿಡಾ** Maxim., ಸೋಯಾಬೀನ್ ; **ಫಾಸಿಯೋಲಸ್ ವಲ್ಗಾರಿಸ್** L., ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿಕಾಯಿ, ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ವಿಗ್ನಾ ಸಿನೆನ್ಸಿಸ್** Piper., ಅಲಸಂದೆ, ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; ಮತ್ತು **ಸ್ಟೈಜೊಲೋಬಿಯಂ ಹಾಸ್ಜೂ** piper ಮತ್ತು Tracy. ವೆಲ್‌ವೆಟ್ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ.

ವಿವಿಧ ಬಿದಿರು ಪ್ರಭೇದಗಳೂ ಮತ್ತು **ಸಕ್ಕರಂ ಸಿನೆನ್ಸಿ** Roxb. ಕೂಡ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯವಾದವು.

ಬೇರುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಅದರಂತಹ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು : **ಡಯಸ್ಕೋರಿಯಾ ಬಟಾಟಸ್** Decne ಮತ್ತು **ಡ. ಜಪಾನಿಕಾ** Thumb, ಚೈನಾದ ಮುಳ್ಳುಗೆಣಸು (ಯಾಂ) ; **ಸ್ಟ್ಯಾಕಿಸ್ ಸೀಬೋಲ್ಡಿ** Mig, ಚೈನಾದ ಆರ್ಟಿಚೋಕ್ **ರಾಫೇನಸ್ ಸಟೈವಸ್** L., ಮೂಲಂಗಿಯ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳು : **ಬ್ರಾಸಿಕಾ ರಾಫಾ** L., ಟರ್ನಿಪ್‌ಗಳು ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಎಲಿಯೋಕೇರಿಸ್ ಟ್ಯೂಬರೋಸಾ** Schult., ನೀರಿನ ಚೆಸ್ಟ್‌ನಟ್ : **ಜೈಜಾನಿಯಾ ಲಾಟಿಫೋಲಿಯಾ** Turez., ಕಾಡುಭತ್ತ ; **ಕಾಲೋಕೇಸಿಯಾ ಆಂಟಿಕ್ವೋರಂ** Schott, taro.

ಮುಖ್ಯವಾದ ನಾರುಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ **ಬೋಹ್‌ಮೇರಿಯಾ ನಿವಿಯಾ** Hook ಮತ್ತು Arn.. **ಬಿ. ಟಿನಾಸಿಸ್ಸಿಮಾ** Gaud, ರಾಮೀ ಸೇರಿವೆ. **ಸಿನ್ನಮೋಮಂ ಕಾಂಫೋರಾ** Nees ಮತ್ತು Eberm., ಕರ್ಪೂರಗಿಡ ; **ಪಪಾವರ್ ಸಾಮ್ನಿಫೆರಂ** L., ಅಫೀಮು ಪಾಪ್ಪಿಗಿಡ : ಮತ್ತು **ಪಾನಾಕ್ಸ್ ಗಿನ್ಸೆಂಗ್** C. A. May., ಗಿನ್ಸೆಂಗ್ ಮುಂತಾದ ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳು ಇತರ ಮಹತ್ವದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದವು.

ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು : **ಸಿನ್ನಮೋಮಂ ಕಾಸ್ಸಿಯಾ** L., ಚೈನಿಚಕ್ಕೆ. ಮುಖ್ಯ ಎಣ್ಣೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ **ಪೆರಿಲ್ಲಾ ಆಸಿಮಾಯಿಡಸ್** L., ಪೆರಿಲ್ಲ ಮತ್ತು **ಸಸೇಮಂ ಇಂಡಿಕಂ,** L.. ಎಳ್ಳು, ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ಇವುಗಳು ಸೇರಿವೆ.

ತರಕಾರಿ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು : **ಬ್ರಾಸಿಕಾ** ಮತ್ತು **ಆಲಿಯಂ** (ಕೋಸು ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿ) : **ಡ್ಲೀಯಂ ಪಾಮೋಟಂ** L., **ರೂಬಾರ್ಬ್ ಲಾಕ್ಟ್ಯುಕಾ** ಪ್ರ., ಲೆಟ್ಯೂಸ್; **ಸೋಲೇನಂ ಮೆಲಂಜಿನಾ** L., ಬದನೇಗಿಡ ; **ಕುಕ್ಯುಮಿಸ್**

ಸೌತೆಪ್ರಭೇದಗಳು ; **ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟಾ ಮಾಸ್ಚಾಟಾ**, ಸ್ಕ್ವಾಷ್ ಮತ್ತು **ಆಸ್ಪರಾಗಸ್ ಲೂಸಿಡಸ್** Lindl., ಗೆಡ್ಡೆ ಆಸ್ಪರಾಗಸ್.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಮುಖ್ಯ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು : **ಪೈರಸ್** ಪ್ರ., ಪೇರ್‌ಗಳು ; **ಪ್ರೂನಸ್** ಪ್ರ., ಪೀಚ್, ಆಪ್ರಿಕಾಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಮ್‌ಗಳು ; ಮತ್ತು **ಚಿನೋಮಿಲ್ಸ್** ಪ್ರ., ಕ್ವಿನ್ಸ್‌ಗಳು : ಉಷ್ಣವಲಯದ ಅಂಚು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಲಯ ಗಳಲ್ಲಿ **ಸಿಟ್ರಸ್** ಪ್ರ., ಕಿತ್ತಳೆ, ಕುಂಕ್ವಾಟ್‌ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ : **ಡಯೋಸ್ಪೈರಾಸ್** ಪ್ರ., ಪರ್ಸಿಮ್ಮಾನ್‌ಗಳು, ಡೇಟ್ ಪ್ಲಂ (ಖರ್ಜೂರದ) ಮತ್ತು ಇತರವು ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯವು.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಲಯ ಅಂಚು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಸ್ಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಚೈನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಚೈನೀ ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಈ ನೇರ ಉದ್ಧರಣದಿಂದ ಅರಿಯಬಹುದು. "ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವು ನಿಯತದೇಶಿ ಸಸ್ಯಗಳಾದ (ಎಂಡೆಮಿಕ್‌ಪ್ಲಾಂಟ್ಸ್) ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಬಕ್‌ವ್ಹೀಟ್, ಸೋಯಾ ಬೀನ್ ಮತ್ತು ಹಲವಾರು ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು. **ಪೈರಸ್**, **ಮಾಲಸ್** ಮತ್ತು **ಪ್ರೂನಸ್** ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಂಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಚೈನಾ ಪ್ರಧಾನ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಿಟ್ರಸ್ (ನಿಂಬೆಜಾತಿ) ಹಣ್ಣುಗಳು ಚೈನಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಚೈನಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾಡುಸಸ್ಯ ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ, ನೂರಾರು ಕೋಟಿ ಜನರು ಹೇಗೆ ಆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ". ಎಂದು ವಾವಿಲೋವ್ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ.

2. ಭಾರತ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ :

ಇದು ವಾಯುವ್ಯಭಾರತ, ಪಂಜಾಬ್ ಮತ್ತು ವಾಯುವ್ಯ ಗಡಿನಾಡು ಪ್ರದೇಶ ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬರ್ಮಾ ಮತ್ತು ಅಸ್ಸಾಂಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾದ ಮುಖ್ಯಧಾನ್ಯಗಳು **ಒರೈಜಾ ಸಟೈವಾ** L., ಭತ್ತ ಮತ್ತು **ಆಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್ ಸೋರ್ಗಂ** Brot., ಜೋಳ. ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು **ಸೈಸರ್** ಏರೀಟಿನಂ L., ತೊಗರಿ ; **ಫಾಸಿಯೋಲಸ್ ಆರಿಯಸ್** (Roxb) ಪೈಪರ್, ಹೆಸರು : ಮತ್ತು **ವಿಗ್ನಾ ಸಿನೆನ್ಸಿಸ್** Endl., ಅಲಸಂದೆ.

ಗಮನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತರಕಾರಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವು **ಸೊಲೇನಂ ಮೆಲಂಜಿನಾ** L., ಬದನೆ ; **ಕ್ಯುಕ್ಯುಮಿಸ್ ಸಟೈವಸ್** L., ಸೌತೆಕಾಯಿ ಮತ್ತು **ಲಾಕ್ಟ್ಯುಕಾ ಇಂಡಿಕಾ** L., ಭಾರತದ ಲೆಟ್ಯೂಸ್‌ಗಳು.

ಡಯಾಸ್ಕೋರಿಯಾ ಅಲಾಟ L., ಡ. **ಅಕ್ಯುಲಿಯೇಟಾ** L., ಮುಳ್ಳುಗೆಣಸು ಮತ್ತು

ರಾಫೇನಸ್ ಇಂಡಿಕಸ್ Sinsk., ಭಾರತದ ಮೂಲಂಗಿ, ಇವು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಬೇರು ಬೆಳೆಗಳು. **ಸಾಕ್ಕರಂ ಅಫಿಷಿನೇರಂ** L., ಕಬ್ಬು ಕೂಡ ಈ ಪ್ರದೇಶದವು. ಹಲವು ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು, **ಗಾಸಿಪಿಯಂ ಆರ್ಬೋರಿಯಂ** L.. ಮರಹತ್ತಿ. **ಗಾ. ನಾಂಕಿಂಗ್** Mayn. ಮತ್ತು **ಗಾ. ಅಬ್ಯೂಸ್ಕಿಫೋಲಿಯಂ** Rosb ; ಪ್ರಾಚ್ಯ ಹತ್ತಿ, ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸಂಬಾರ ಮತ್ತು ಮಾದಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ **ಕನಾಬಿಸ್ ಇಂಡಿಕಾ** L., ಭಂಗಿ ; **ಪೈಪರ್ ನಿಗ್ರಂ** L., ಕರಿಮೆಣಸು ಸೇರಿವೆ.. ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಹಲವು ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳು **ಅಕೇಷಿಯಾ ಅರೇಬಿಕಾ** Willd, ಗಮ್ ಅರೇಬಿಕ್ ; **ಇಂಡಿಗೋಫೆರಾ ಟಿಂಕ್ಟೋರಿಯಾ** L., ನೀಲಿ : **ಮೊರಿಂಡಾ ಸಿಟ್ರಿಫೋಲಿಯಾ**. ಭಾರತದ ಹಿಪ್ಪೆನೇರಳೆ ; ಮತ್ತು **ಕೇಸಿಯಾ ಅಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಾ** Vhal.. ಸೊನ್ನ.

ಮ್ಯಾಂಜಿಫೆರಾ ಇಂಡಿಕಾ L., ಮಾವು ; **ಸಿಟ್ರಸ್ ಸಿನೆನ್ಸಿಸ್** Osb., ಕಿತ್ತಳೆ ; **ಸಿಟ್ರಸ್ ನೊಬಿಲಿಸ್** Lour ಟಾಂಜೆರಿನ್ ; **ಸಿ. ಮೆಡಿಕಾ** L., ಮಾದಳ; **ಸಿ. ಆರಾನ್ಷಿಯಂ** L., ಹೇರಳೆ ; ಮತ್ತು **ಸಿ. ಆರಾಂಟಿಫೋಲಿಯ** L., Swingle.. ನಿಂಬೆ ಮುಂತಾದವು ಸೇರಿರುವ ಅನೇಕ ಸಾಗುವಳಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ವಿಧಗಳು ಈ ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರದವು.

ಭತ್ತ, ಕಬ್ಬು, ಅನೇಕ ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹಲವು ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಹಣ್ಣು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿದವೆಂದು ವಾವಿಲೋವ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಇಂಡೋಚೈನಾ ಮತ್ತು ಮಲೇದ್ವೀಪಸ್ತೋಮಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಸಂಪೂರಕ ಕೇಂದ್ರ ಕೂಡ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು **ಸಕ್ಕಾರಂ ಅಫಿಷಿನೇರಂ** L., ಕಬ್ಬು **ಮೂಸಾ ಟೆಕ್ಸ್ಟೈಲಿಸ್** Nee., ಮನಿಲಾ ಪುಂಡಿನಾರು ; ಮತ್ತು ಇತರ **ಮೂಸಾ** ಪ್ರ., ಬಾಳೆ.

3. ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯಾ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ

ಇದರಲ್ಲಿ ವಾಯುವ್ಯ ಭಾರತ (ಪಂಜಾಬ್, ವಾಯುವ್ಯ ಗಡಿಪ್ರದೇಶ, ಕಾಶ್ಮೀರ) ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಫ್ಘಾನಿಸ್ಥಾನ, ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಟಡ್ಜಿಕಿಸ್ಥಾನ್ ಮತ್ತು ಉಸ್ಬೆಕಿಸ್ಥಾನ್ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಟಿಯಾನ್‌ಷಾನ್ ಸೇರಿವೆ.

ಮುಖ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಗಳು, **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್** vill., **ಟ್ರಿ. ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟಂ** Haft. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಕ್ಲಬ್ ಗೋಧಿ ; **ಸಿಕೇಲ್ ಸಿರಿಯೇಲ್** L., ರೈ, ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಪೈಸಂ ಸಟೈವಂ** L., ಬಟಾಣಿ, **ಲೆನ್ಸ್ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟಾ** Moench., ಲೆಂಟಿಲ್ ; **ವಿಸಿಯಾ ಫಾಬಾ** L., ಅಗಲ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ; **ಫಾಸಿಯೋಲಸ್ ಆರಿಯಸ್** Roxb., ಹೆಸರು ; **ಲೈನಂ ಯುಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂ** L., ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ; **ಸೀಸಮಂ ಇಂಡಿಕಂ** L., ಎಳ್ಳು ; **ಕಾರ್ಥೇಮಸ್ ಟಿಂಕ್ಟೋರಿಯಸ್** L., ಕುಸುಮೆ ; ಮತ್ತು **ಕ್ಯಾನಬಿಸ್ ಇಂಡಿಕ**

Lam., ಪುಂಡಿ. **ಗಾಸ್ಸಿಪಿಯಂ ಹರ್ಬೇಸಿಯಂ** L., ಹತ್ತಿ ಕೂಡ ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳದ್ದು.

ಮುಖ್ಯ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದವು **ಕ್ಯುಕ್ಯುಮಿಸ್ ಮಿಲೋ** L., ಕಾಂಟಲೂಪ್ ; **ಡಾಕಸ್ ಕರೋಟಾ** L., ಗಾಜಿನಗಡ್ಡೆ ; **ರಾಫನಸ್ ಸಟೈವಸ್** L., ಮೂಲಂಗಿ ; **ಅಲಿಯಂ ಸೀಪಾ** L., ಈರುಳ್ಳಿ ; **ಅಲಿಯಂ ಸಟೈವಂ** L., ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು **ಸ್ಪೈನೇಸಿಯಾ ಓಲೆರೇಸಿಯಾ** L., ಬಸಳೆ.

ಹಲವಾರು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕಟುಕಾಯಿಗಳು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನ್ಯವಾದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಭೇದಗಳು **ಪಿಸ್ಟೇಸಿಯಾ ವೇರ** L., ಪಿಸ್ತಾ : **ಪ್ರೂನಸ್ ಅರ್ಮೆನಿಯೇಕಾ** L., ಅಪ್ರಿಕಾಟ್ ; **ಪೈರಸ್ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್** L , ಪೇರ್ ; **ಅಮಿಗ್ಡೇಲಸ್ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್** L., ಆಲ್ಮಂಡ್ ; **ಇಲಿಯಾಗ್ನಸ್ ಅಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಾ** L., ರಷ್ಯಾ ಆಲಿವ್ ; **ವಿಟಿಸ್ ವಿನಿಫೆರಾ** L., ದ್ರಾಕ್ಷಿ ; **ಜುಗ್ಲಾನ್ಸ್ ರೀಜಿಯಾ** L., ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಲ್ನಟ್ ; ಮತ್ತು **ಮಾಲಸ್ ಪ್ಯೂಮಿಲಾ** Mill., ಸೇಬು.

ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಎರಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಈ ಕೇಂದ್ರ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ವಾವಿಲೋವ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಟೀಕೆ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ ; 'ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಪ್ರಚಂಡ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಕ್ಲಬ್ ಗೋಧಿ, ಶಾಟ್ ಗೋಧಿ, ಬಟಾಣಿ ಮತ್ತು ಲೆಂಟಿಲ್, ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ, ಹುಲ್ಲು ಬಟಾಣಿ ಮತ್ತು ತೊಗರಿ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಮುಖ್ಯ ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಂಶವಾಹಿಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಪತ್ತು ಹೊಂದಿರುವ ಬೆಳೆಗಳ ಜನ್ಮಸ್ಥಾನವಿದು.

4. ಸಮೀಪ ಪೂರ್ವ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ

ಇದಕ್ಕೆ ಏಷ್ಯಾ ಮೈನರ್‌ನ ಒಳಭಾಗ, ಪೂರ್ಣಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಕಾಕೇಶಿಯಾ, ಇರಾನ್ ಮತ್ತು ತುರ್ಕ್‌ಮೆನಿಸ್ತಾನದ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಸಾಗುವಳಿಯ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದವು, $n = 7$ **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಮಾನೋಕಾಕ್ಕಂ** L., ಮತ್ತು ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಪಂಗಡದ ಇತರ ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಎಮ್ಮರ್ ಪಂಗಡದವುಗಳಾದ $n = 14$, **ಟಿ. ಡ್ಯೂರಂ** vau., **ಟಿ ಟರ್ಜಿಡಂ** L., **ಟಿ. ಟಿಮೋಫೀವಿ** Zhuk., ಮತ್ತು **ಟಿ. ಪರ್ಸಿಕಂ** vav ಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. $42 = n$ ಗೋಧಿ ಪಂಗಡದ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು, **ಟಿ. ಪಲ್ಲೀರ್** vill., **ಟಿ. ಮಾಚಾ ಡೆಕಪರ್**., ಮತ್ತು **ಟಿ. ವಾವಿಲೋ ವಿಯಾನಂ** Jacub.,ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. 2 ಸಾಲು ವಿಧ ಬಾರ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ, **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಡಿಸ್ಟಿಕಂ**, ರೈ, **ಸಿಕೇಲ್ ಸಿರಿಯೇಲ್** L., ಮತ್ತು $42 = n$ ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ **ಅವೇನಾ ಸಟೈವಾ** L., ಮತ್ತು A. **ಬೈಜಾಂಟಿನಾ** c.koch ; ಗಳೂ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಜನ್ಯಗಳಾಗಿದ್ದವು.

ವಿವಿಧ ಮುಖ್ಯ ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ **ಮೆಡಿಕಾಗೋ ಸಟೈವಾ** L., ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮತ್ತು **ವಿಸಿಯಾ** (ವೆಚ್)ಗಳ ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೇರಿವೆ.

ಮುಖ್ಯ ಎಣ್ಣೆಸಸ್ಯಗಳು, **ಸೆಸೇಮಂ ಇಂಡಿಕಂ** L., ಎಳ್ಳು ಮತ್ತು **ಲೈನಂ ಯೂಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂ**L., ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಗಳು.

ಬ್ರಾಸಿಕಾ, ರೇಪ್. ಕಪ್ಪುಸಾಸುವೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಸಾಸುವೆಗಳ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಇದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಥವಾ ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿತ್ತು. ತರಕಾರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ **ಬ್ರಾಸಿಕಾ ಕಂಪೆಸ್ಟ್ರಿಸ್ ವರ್ ರಾಪಿಫೆರಾ** Metzg., ಟರ್ನಿಪ್, ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ : **ಬಿ. ಒಲೆರೆಷೀಯಾ** L., ಎಲೆಕೋಸು ; **ಅಲಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳು (ಈರುಳ್ಳಿ). ಲೀಕ್ ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿ : ಮತ್ತು **ಲಾಕ್ಟ್ಯುಕಾ ಸಟೈವಾ** L., ಲೆಟ್ಯೂಸ್.

ಸಾಗುವಳಿಯ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕರಟು ಕಾಯಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಹಲವು ಮುಖ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು : **ಫೈಕಸ್ ಕಾರಿಕ** L., ಅಂಜೂರ ; **ಪೂನಿಕಾ ಗ್ರನೇಟಂ** L., ದಾಳಿಂಬೆ ; **ಮಾಲಸ್ ಪ್ಯುಮಿಲ್ಲಾ** Mill., ಸೇಬು ; ಪೈರಸ್‌ನ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು **ಪ್ರೂನಸ್ ಡೈವಾರಿಕಾಟ** Led., ಮತ್ತು **ಪಿ. ಸಿರೇಸಸ್** L., ಚೆರ್ರಿ ; **ಸಿರೇಸಸ್ ಏವಿಯಂ** L., Moench., ಕಪ್ಪುಚೆರ್ರಿ ; **ಪ್ರೂನಸ್ ಅರ್ಮೇನಿಯಾನ** L., ಅಪ್ರಿಕಾಟ್, ಬಹುಶಃ ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಈಲಿಯಾಗ್ನಸ್ ಆಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಾ** L., ರಷ್ಯದ ಆಲಿವ್ ; **ಡಯಾಸ್ಪೈರಸ್ ಲೋಟಸ್** L., ಖರ್ಜೂರ ಮತ್ತು **ವೈಟಿಸ್ ವಿನಿಫರ** L., ದ್ರಾಕ್ಷಿ ; **ಅಮಿಗ್ಡೇಲಸ್‌ನ,** (ಬಾದಾಮಿಯ) ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ; **ಜುಗ್ಲಾನ್ಸ್ ರೀಜಿಯಾ** L., **ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವಾಲ್‌ನಟ್ ; ಕೋರಿಲಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಫಿಲ್ಬರ್ಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹೇಜಲ್ ; **ಕಾಸ್ಟೇನಿಯಾ ಸಟೈವಾ** Mill., ಚೆಸ್ಟ್‌ನಟ್ ; ಮತ್ತು **ಪಿಸ್ಟಾಸಿಯಾವೆರಾ** L., ಪಿಸ್ತಾಷಿಯಾ ನಟ್‌ಗಳು.

ಸಮೀಪ ಪೂರ್ವಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕನುಕೂಲವಾದ ಗೋಧಿಯ 9 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಉಗಮವಿರುವುದೇ ಈ ವಂಗಡದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ. ಇದೂ, ಜೊತೆಗೆ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಧಾನ್ಯಸಸ್ಯಗಳೂ, ಮೇವು ಪ್ರಭೇದಗಳೂ, ಎಣ್ಣೆಸಸ್ಯಗಳೂ, ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಾಗುವಳಿ ಸಸ್ಯಬೆಳೆಗಳ ಉಗಮದಿಂದ ಈ ಸಮೀಪ ಪೂರ್ವ ಕೇಂದ್ರ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

5. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ

ಬಿತ್ತನೆಯ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಮೂಲ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಇವು **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡ್ಯೂರಂ** Dest., ಡ್ಯೂರಂ ಗೋಧಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ n = 14 ವರ್ಣತಂತು ಗೋಧಿಗಳು ; **ಟಿ. ಡಿಯೋಕಾಕಂ** Schrauk., ಎಮ್ಮರ್ ಗೋಧಿ ; **ಟಿ. ಪೋಲೋನಿಕಂ** L., ಪೋಲಿಷ್ ಗೋಧಿ ; **ಟಿ. ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ** L., ನೈಜ ಸ್ಪೆಲ್ಟ್‌ಗೋಧಿಗಳಿರುವ ಬಿನ ವರ್ಣತಂತು ವಂಗಡದ ಬಹುಶಃ ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಅವೇನಾ ಬೈಜಾಂಟಿನಾ** c koch., **ಎ.ಬ್ರೆವಿಸ್** Roth , ಮತ್ತು **ಎ. ಸ್ಟ್ರಿಗೋಸಾ** Schreb., ಇವು ಓಟ್ಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ; **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಸಟೈವಂ**

Jess., ಗಡಸು ಕಾಳಿನ ಬಾರ್ಲಿ : **ಲೆನ್ಸ್ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟ** Moench., ದಪ್ಪಬೀಜದ ಲೆಂಟಿಲ್ ; **ವಿಸಿಯಾ ಎರ್ವಿಲಿಯಾ** Willd. ಕಹಿವೆಚ್ : **ಲ್ಯಾಥಿರಸ್ ಸಟೈವಸ್ ಮಾಕ್ರೋಸ್ಪರ್ಮಸ್** Zalk., ಹುಲ್ಲು ಬಟಾಣಿ : **ಪೈಸಂ ಸಟೈವಂ** L., ಬಟಾಣಿ ; **ವಿಸಿಯಾ ಫಾಬಾ ವಾರ್ ಮೇಜರ್** Harz , ದಪ್ಪಬೀಜದ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ; **ಲೂಪಿನಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಲೂಪಿನ್‌ಗಳು ; ಮತ್ತು **ಸೈಸರ್ ಏರಿಯೇಟಿನಂ** L., ತೊಗರಿಗಳು.

ಮೇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೇರಿವೆ. **ಟ್ರೈಫೋಲಿಯಂ ರೀಪೆನ್ಸ್** L , ಬಿಳೀ ಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು **ಟಿ. ಇನ್ಕಾರ್ನೇಟಂ** L., ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್, **ವಿಸಿಯಾ ಸಟೈವ** L., ವೆಚ್; ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಥಿರಸ್‌ನ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನಾರು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ **ಲೈನಂ ಯುಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂ** L., ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ; **ಸೈನಾಪಿಸ್ ಆಲ್ಬ** L., ಬಿಳೀ ಸಾಸುವೆ : ರೇಪ್ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಸಾಸುವೆ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು **ಬ್ರಾಸಿಕಾ** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೇರಿವೆ.

ತರಕಾರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ ದೀರ್ಘ ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಅದರಲ್ಲಿ **ಬ್ರಾಸಿಕಾ** ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಎಲೆ ಕೋಸುಗಳು ಮತ್ತು ಟರ್ನಿಪ್‌ಗಳೆರಡೂ ; **ಆಲಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಲೀಕ್ ಮತ್ತು ಚೈವ್‌ಗಳೂ : **ಬೀಟಾ ವಲ್ಗಾರೀಸ್** L., ತೋಟ ಬೀಟ್, **ಬಿ. ಮಾರಿಟಿಮಾ** L , ಕಾಡು ಬೀಟ್ : **ಪೆಟ್ರೋಸೆಲಿನಂ ಸಟೈವಂ** L., Parsley; **ಸೈನಾರಾ ಸ್ಕೊಲಿಮಸ್** L., ಆರ್ಟಿಚೋಕ್ ; **ಲ್ಯಾಕ್ಟೂಕಾ ಸಟೈವ** L., ಲೆಟ್ಯೂಸ್ ; **ಆಸ್ಪರಾಗಸ್ ಅಫಿಸಿನಾಲಿಸ್** L., ಆಸ್ಪರಾಗಸ್ ; **ಏಪಿಯಂ ಗ್ರೇವಿಯೋಲೆನ್ಸ್** L.. ಸೆಲರಿ; **ಸಿಕೋರಿಯಂ ಎಂಡೀವಿಯಾ** L., ಚಳಿಗಾಲದ ಎಂಡೈವ್ ; **ಸಿ. ಇಂಟಿಬಸ್** L., ಚಿಕೋರಿ ; **ಲೆಪಿಡಿಯಂ ಸಟೈವಂ** L., ಕ್ರೆಸ್ ; **ಪಾಸ್ಟಿನಾಕಾ ಸಟೈವ** L.. ಪಾರ್ಸ್ನಿಪ್ ಮತ್ತು **ರ್ಹೀಯಂ ಅಫಿಸಿನೇಲ್** Boill.. ರೂಬಾರ್ಬ್ ಸೇರಿವೆ.

ಸಂಬಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ವಭಾವದ ಎಣ್ಣೆಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದವು. **ನೈಜೆಲ್ಲಾ ಸಟೈವಾ** L., ಫೆನ್ನೆಲ್ : **ಕೇರಂ ಕರ್ವಿ** L., ಕಾರವೇ (ಸೋಪಿನ ಗಿಡ) ; **ಪಿಂಪಿನೆಲ್ಲಾ ಅನಿಸಂ** ಅನಿಸ್; **ಥೈಮಸ್ ವಲ್ಗ್ಯಾರಿಸ್** L., ಥೈಮ್ ; **ಹಿಸ್ಸೋಪಸ್ ಅಫಿಸಿನಾಲಿಸ್** L , ಹಿಸ್ಸಾಪ್ **ಲ್ಯಾವೆಂಡ್ಯುಲಾ ವೆರಾ** D.C., ಲಾವೆಂಡರ್ ; **ಮೆಂಥಾ ಪೈಪರಿಟಾ**, L., ಪೆಪ್ಪರ್‌ಮಿಂಟ್, **ರೋಸ್‌ಮಾರಿನಸ್ ಅಫಿಸಿನಾಲಿಸ್** L., ರೋಸ್‌ಮಾರಿ ; **ಸಾಲ್ವಿಯಾ ಅಫಿಸಿನಾಲಿಸ್** L., ಸೇಜ್ ; ಮತ್ತು **ಹ್ಯುಮ್ಯುಲಸ್ ಲುಪ್ಯುಲಸ್** L.. ಹಾಪ್.

'ಬೀಟುಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅನೇಕ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಹೊಂದಿವೆ. ತರಕಾರಿಗಳ ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಇದು ಚೀನಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಳೆಯ ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳು ಉಗಮಗೊಂಡಿವೆ. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್, ಬಾರ್ಲಿ, ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ, ತೊಗರಿ

ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು ದಪ್ಪಬೀಜ ಹೊಂದಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆ,...' ಎಂದು ವಾವಿಲೋವ್ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ.

6. ಅಬಿಸೀನಿಯಾ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ :

ಸಾಗುವಳಿ ಧಾನ್ಯಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದವು. **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಸಟೈವಂ** ಜೆಸ್‌ಬಾರ್ಲಿ ; n=14 ವರ್ಣತಂತು ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ **ಟ್ರಿ. ಡ್ಯೂರಂ** ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದ, ಅಬಿಸೀನಿಯಾದ ಗಡಸು ಗೋಧಿ (durum) ; **ಟಿ. ಟರ್ಜಿಡಂ**, ಪೌಲಾರ್ಡ್ ಗೋಧಿ ; **ಟಿ.ಡೈಕಾಕ್ಕಂ** ಎಮ್ಮರ್ ಮತ್ತು **ಟಿ. ಪೊಲೋನಿಕಂ** ಪೋಲಿಷ್ ಗೋಧಿ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಳು **ಆಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್ ಸಾರ್ಗಂ** link., ಜೋಳ ; ಪೆನ್ನಿಸೀಟಂ ಸ್ಪೈಕೇಟಂ L., ಸಜ್ಜೆ ; **ಸೈಸರ್ ಅರೀಟಿನಂ** L., ತೊಗರಿ ; **ಲೆನ್ಸ್ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟಾ** Moench., ಲೆಂಟಿಲ್ ; **ಪೈಸಂ ಸಟೈವಂ** L., ಬಟಾಣಿ ; **ವಿಸಿಯಾ ಫಾಭಾ** L., ಅಗಲ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ, ಬಹುಶಃ ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಲಾಥಿರಸ್ ಸಟೈವಸ್** L., ಹುಲ್ಲು ಬಟಾಣಿ ; ಮತ್ತು **ಲೈನಂ ಯುಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂ** L., ಫ್ಲಾಕ್ಸ್.

ಮುಖ್ಯ ಎಣ್ಣೆ ಸಸ್ಯಗಳು, **ಕಾರ್ಥೇಮಸ್ ಟಿಂಕ್ಟೋರಿಯಸ್** L., ಕುಸುಮೆ; **ಸಿಸೇಮಂ ಇಂಡಿಕಂ** L., ಎಳ್ಳು ; ಮತ್ತು **ರಿಸಿನಸ್ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್** L., ಹರಳು.

ಕಾಫಿಯಾ ಅರಾಬಿಕಾ L., ಕಾಫಿ, ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ತರಕಾರಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿರುವುದು **ಬ್ರಾಸಿಕಾ ಕಾರಿನಾಟ** Al. Braun., ತರಕಾರಿ ಸಾಸುವೆ ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆಸಸ್ಯ ; **ಅಲಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದ, ಈರುಳ್ಳಿ ; ಮತ್ತು **ಹೈಬಿಸ್ಕಸ್ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟಸ್** L., ಬೆಂಡೆ

ಈ ಪಂಗಡದ ಬಗ್ಗೆ ವಾವಿಲೋವ್ 'ಗೋಧಿಯ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕನುಕೂಲವಾದ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಬಿಸೀನಿಯಾ ಪ್ರಥಮಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಇತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಬಾರಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ'-ಎಂದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಗೂ ಆತ 'ಅಬಿಸೀನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಒಂದು ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆ,' ಎಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

7. ದಕ್ಷಿಣ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ :

ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಪ್ರದೇಶವು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಉಗಮಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ **ಜಿ ಮೇಸ್** L., ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ; **ಫೇಸಿಯೋಲಸ್ ವಲ್ಗಾರಿಸ್** L., Savi., ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ; **ಫಿ. ಮಲ್ಟಿಫ್ಲೋರಸ್** Wild., ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ; **ಫಿ. ಲ್ಯೂನಾಟಸ್** L., ಲಿಮಾಬೀನ್ ; **ಫಿ. ಅಕ್ಯುಟಿಫೋಲಿಯಸ್**, Tepary., ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ; ಮತ್ತು **ಕನವಾಲಿಯಾ ಎನ್ಸಿಫಾರ್ಮಿಸ್** D.C., ಜಾಕ್ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ; **ಕಲ್ಲಂಗಡಿ** ಗಿಡಗಳು ; **ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟಾ ಫಾಸಿಫೋಲಿಯಾ** Bouche., ಮಲಬಾರ್ ಕುಂಬಳ ; **ಕಿ.**

ಮಾಷ್ಟಾಟಾ Dutch : ಚಳಿಗಾಲದ ಡೊಂಕು ಕತ್ತಿನ ಕುಂಬಳ : ಮತ್ತು **ಸಿ. ಮಿಕ್ಸ್ಟ** Pang ; ಸಿಹಿಗೆಣಸು, **ಐಪೋಮಿಯಾ ಬಟಾಟಸ್** Poiret: **ಮರಾಂಟಾ ಅರುಂಡಿನೇಸಿಯಾ**., ಅರೋರೂಟ್ ; ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿಯ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು. **ಕ್ಯಾಪ್ಸಿಕಂ ಆನಂ** L., ಮತ್ತು **ಸಿ. ಫ್ರುಟೆಸೆನ್ಸ್** vill.. ಹತ್ತಿಯ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು. **ಗಾಸಿಪಿಯಂ ಹಿರ್ಸುಟಂ** L., ಮೋಲ್ಡ್ನಾಡಿನದು **ಗಾ. ಪರ್ಪುರಸೆನ್ಸ್** Palmers, ಬೋರ್‌ಬಾನ್ ಹತ್ತಿ ; ಕತ್ತಾಳೆ ನಾರು **ಅಗೇವ್ ಸಿಸಲಾನಾ** Perine : ಮತ್ತು A. ಇಕ್ಸ್ಟ್ಲ ಕಾರ್ವ್., ಹೆನ್ನೀಕ್ವೆನ್. ಇತರ ವಿವಿಧ ಬೆಳಸು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ **ಅಗೇವ್ ಆಟ್ರೋವಿರೆನ್ಸ್**. ಕಾರ್ವ್.. ಕತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು **ಥಿಯೊಬ್ರೋಮಾ ಕೋಕೋ** L., ಕೋ ಕೋ ಸೇರಿದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಪಾಸ್‌ಕಳ್ಳಿಯ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ, **ಓಪನ್ಶಿಯಾ ಪ್ರ**; **ಕಾರಿಕಾ ಪಪಾಯ** L., ಪರಂಗಿ ಹಣ್ಣು : **ಪರ್ಸಿಯಾ ಶ್ಕಿಡಿಯಾನಾ** Nees ಮತ್ತು **ಪ. ಅಮೆರಿಕಾನಾ** Mill., ಬೆಣ್ಣೆ ಹಣ್ಣುಗಳು ಸೇರಿವೆ.

'ಇದು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದ ಟಿಯೋಸಿಂಟೆಗಳ ಪ್ರಥಮ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಇದು ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಮುಖ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಉಷ್ಣವಲಯ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಭೇಧ ಜನ್ಮಸ್ಥಳ ಕೇಂದ್ರ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಕೋಕೋ ಗಿಡದ ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು. ಬಹುಶಃ ಇದೇ ಸಿಹಿ ಗೆಣಸಿನ ಜನ್ಮಸ್ಥಾನವಾಗಿರಲೂ ಬಹುದು. ಪ್ರಪಂಚದ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗೆ, ಮೂಲವಾದ ತಳಿ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯು ದಕ್ಷಿಣ ಮೆಕ್ಸಿಕೊದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಾಳಿತು'–ಎಂದು ವಾವಿಲೋವ್ ತನ್ನ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

8. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ (ಪೆರೂವಿಯ–ಈಕ್ವಡಾರ್-ಬೊಲಿವಿಯಾ) ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರ :

ಬೊಲಿವಿಯಾ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾ ನಡುವಣ ಆಂಡೀಸ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ **ಸೊಲೇನಂ ಆಂಡಿಜೇನಂ** Juz., ಮತ್ತು Buck., ಒಳಗೊಂಡು, ಅನೇಕ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. (ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ $2n=48$) ; ಇತರ ಸ್ಥಳೀಯ ಬೆಳೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ $n=24$ರ ಎಂಟು ಪ್ರಭೇದಗಳೂ, $n=36$ರ ಐದು ಮತ್ತು $n=60$ರ ಒಂದೂ L., ಸೇರಿದೆ.

ಸಾಗುವಳಿಯ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, **ಲೂಪಿನಸ್ ಮ್ಯೂಟೇಬಿಲಿಸ್** ಮಧುರ ಬೊಲೀವಿಯಾ ಲೂಪಿನ್ ; **ಚೀನೋಪೋಡಿಯಂ ಕ್ವಿನೋವಾ** Willd. ಮತ್ತು **ಸಿ. ಕಾನಾಹುವಾ ಕ್ವಿನೋವಾ** ; **ಜೀ ಮೇಸ್** L., **ಅಮೈಲೇಸಿಯಾ**, ದಪ್ಪಹಿಟ್ಟು ಕಾಳಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ; **ಫೇಸಿಯೋಲಸ್ ಲೂನಾಟಸ್** L., **ಗ್ರಾ. ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸ್ಪರ್ಮಸ್**, ಲಿಮಾ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ ; **ಫಾಸಿಯೋಲಸ್ ವಲ್ಗಾರಿಸ್** L., ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಂಗಳ ಹುರುಳಿ, ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರ ; **ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟಾ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾ** Dutch., ಕುಂಬಳ ; ಮತ್ತು **ಗಾಸಿಪಿಯಂ ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸ**

(ಗಾ. ಪೆರೂವಿಯನಂ Cav). ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಪತ್ತಿ–ಇವುಗಳು ಸೇರಿವೆ.

ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು **ಲೈಕೋಪರ್ಸಿಕಂ ಎಸ್ಕುಲೆಂಟಮ್** Mill., ಮತ್ತು ಲೈ. **ಪೆರೂವಿಯಾನಂ** Mill. ಎಂಬ ಟೊಮಾಟೋ ಹಣ್ಣಿನ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು.

ಹಣ್ಣು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದ **ಸಿಡಿಯಂ ಗುಯಾಜಾವ** L., ಸೀಬೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಹಣ್ಣು ಸೇರಿವೆ. **ಸಿಂಕೋನಾ ಕಲ್ಸಾಯಾ** Wedd., C. **ಸಕ್ಸಿರೂಬ್ರಾ** Pav., ಕ್ವಿನೈನ್ ಮರಗಳು ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಡಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಎ. **ಸಿಲ್ವೆಸ್ಟ್ರಿಸ್** ಮತ್ತು ಎ. ರಸ್ಟಿ, ಎ. **ಟೊಮೆಂಟೋಸಂ** ಅಥವಾ ಇತರ ಆಂಡಿಸ್‌ನ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಬಹುಶಃ ಉಭಯಃಗುಣತದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಹೊಗೇಸೊಪ್ಪಿನ ಪ್ರಭೇದ **ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ ಟಬೇಕಂ** L., ಇಲ್ಲಿಯದೇ.

ಇದರಲ್ಲಿ, ಚಿಲೋ ಉಗಮಕೇಂದ್ರವೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ n–48, **ಸೊಲೇನಂ ಟ್ಯೂಬರೋಸಂ** L., ಹೊಂದಿರುವ ಉಪಕೇಂದ್ರ VIII a. ಮತ್ತು ಬ್ರೆಜಿಲಿಯಂ-ಪರಗ್ವೆ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ VIII b–ಗಳನ್ನು ವಾವಿಲೋವ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಮುಖ್ಯಸಸ್ಯಗಳು **ಮಾನಿಹಾಟ್ ಯುಟಲಿಟಿಸ್ಸಿಮಾ** Pohl., ಮರಗೆಣಸು; **ಅರಾಕಿಸ್ ಹೈಪೋಜಿಯಾ** L., ನೆಲಗಡಲೆ ; **ತಿಯೋಬ್ರೋಮಾ** ಪ್ರಭೇದ, ಕೋಕೋ, **ಹೀವಿಯಾ ಬ್ರೆಸಿಲಿಯನ್ಸಿಸ್** Mull. ರಬ್ಬರ್ ಮರ ; ಮತ್ತು **ಐಲೆಕ್ಸ್ ಪರಾಗು ವಾಯನ್ಸಿಸ್** A st hill., ಪರಗ್ವೇ ಚಹ.

ಈ ಉಪಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಸಾಗುವಳಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಂದು ವಿಧದ ಚೆರ್ರಿಯೆನಿಸಿರುವ, **ಯುಜೀನಿಯಾದ** (ನೇರಳೆ) ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ; **ಅನಾನಸ್ ಕಾಮೋಸಾ** (L) Merr., ಅನಾನಸ್ ; ಮತ್ತು **ಅನಾಕಾರ್ಡಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟೇಲ್** L., **ಗೇರುಬೀಜ.**

ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ವಿಷಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾ, ವಾವಿಲೋವ್ 'ಪೆರು ಬೊಲಿವಿಯಾ ಮತ್ತು ಈಕ್ವೆಡಾರ್‌ಗಳ ಎತ್ತರದ ಬೆಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೊರಕುವ ಅಸಾಧಾರಣ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅಪೂರ್ವವಾದ ಇತರ ಗಡ್ಡೆ ಸಸ್ಯಗಳವರೆಗೆ ಯಥೇಚ್ಛವಾದ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ' ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾಗುವಳಿ ಧಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು **ಚಿನೋಪೋಡಿಯಂ**, ಕ್ವಿನೋವಾಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನೂ ಅವನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಟರ್ಕಿಯಲ್ಲಿ 1948 ರಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ತನ್ನ ಸಸ್ಯಶೇಖರಣಾ ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ, ವಾವಿಲೋವ್‌ನ 'ಉಗಮ ಕೇಂದ್ರ' ಗಳೊಳಗಿನ ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಹಾರ್ಲಾನ್ (1951) ಮಾರು ಹೋದ. ವಿಶಾಲ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಈ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವಿಕಸನ ಅತಿ ತೀವ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದು

ವರಿಯುವಂತೆ ಗೋಚರಿಸಿದುದರಿಂದ, ಇದಕ್ಕೆ ಡಾರ್ಲಿನ್ ಕಿರು (ಮೈಕ್ರೋ) ಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಹೆಸರಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಕಸನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಈ ಕಿರುಕೇಂದ್ರಗಳು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.

ಸಾದೃಶ ಸರಣಿಯ ನಿಯಮ

ವಾವಿಲೋವ್ ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲಿಕರ ವರದಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾದೃಶ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾ ಡಾರ್ವಿನ್‌ನ ('ಸಾಕಣೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆ') ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು 'ಈ ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ನನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದಿಂದ ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಬರಬಹುದಾದ ಹಲವಾರು ವಿಭೇದ ಅಥವಾ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅತಿ ಅಂತರ ಹೊಂದಿದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಪರೂಪವಾಗಿ, ಸದೃಶ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತವೆ' ಎಂದು ಉದ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲೇ ವಾಲ್ಶ್ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದ, ವಿಧಿಯನ್ನೂ ಕೂಡ ವಾವಿಲೋವ್ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಮೂದಿಸಿದ್ದಾನೆ. (ಫಿಲಿಡೆಲ್ಫಿಯಾ ಎಂಟಮಾಲಜಿ ಸೊಸೈಟಿಯ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳು ಅಕ್ಟೋಬರ್, 1936, ಪುಟ 213), 'ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕುರುಹು ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವಲ್ಲಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲೂ ಅಂತಹ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ಅದು ಪೂರ್ಣ ದೃಢವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲೂ ಅದು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.'

ಇದರಿಂದ ಮತ್ತು ಇತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಂದ ಸಾಗುವಳಿ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಾಮರ್ಶೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಆ ತತ್ವಗಳ ಸಂಬಂಧಸೂಚಕವಾಗಿ ವಾವಿಲೋವ್ ಸಾದೃಶ ಸರಣಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಶ್ರಮಿಗಳಿಂದ ಅಂಗೀಕೃತವಾದ ವಿಕಾಸವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಣಾಮವಾದ ಈ ವಿಧಿ ಅವಶ್ಯಕ ಉಪಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧ ಸರಣಿ ಮಾತ್ರವೆಂದು ಬರಹಗಾರರಿಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ವಾವಿಲೋವ್ ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲೋಸುಗ ಆತ ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯುಕ್ತಿಸಿದ ಹಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗೋಧಿಯ ವಲ್ಗೇರ್ ಪಂಗಡ ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್ $n = 21$ ನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲ ಹಲವು ಕುರುಹುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಉದಾಹರಣೆಗೆ (1) ಮುಳ್ಳಿರುವುದು, ಮುಳ್ಳುರಹಿತ ಮತ್ತು ತುದಿ ಮುಳ್ಳಿನವು (2) ಬಿಳುಪು, ಕೆಂಪು,

ಬೂದು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಸುಂಕಗಳು (3) ಕೂದಲಿನಿಂದಾವೃತ, ಸುಂಕ ಮತ್ತು ನುಣು ಪಾದದ್ದು (4) ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಬಿಳುಪು ಧಾನ್ಯ ಬಣ್ಣ : (5) ಚಳಿಗಾಲದ ಮತ್ತು ವಸಂತ ಋತುವಿನ ತಳಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಹಲವಾರು ಉಪಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಬಹುದು.

ಆಗ **ಟ. ವಲ್ಗೇರ್** ನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಭೇದ ಗಳು ವಲ್ಗೇರ್ ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು **ಟ. ಕಾಂಪಾಕ್ಟಂ, ಟ. ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ, ಟ. ಸ್ಫೀರೋಕೋಕಂ** ಮತ್ತು **ಟ. ಮಾಚಾ**. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, $n=14$ ಇರುವ ಎಮ್ಮರ್ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಪ್ರಭೇಧ ಗಳು, 21–ವರ್ಣತಂತು ಪಂಗಡದಲ್ಲಿರುವಂತಹುದೇ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ತಮ್ಮ ವೈಲಕ್ಷಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ $n=7$ ಪಂಗಡದಲ್ಲೂ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿವೆ. ಆ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಅದರ ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದ **ಟ. ಡೈಕೋಕಾಯ್ಡ್ಸ್** konn, ನಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಬಾರ್ಲಿಯ ಸಾಗುವಳಿ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಡು ಬಾರ್ಲಿ (**ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಸ್ಪಾಂಟೇನಿಯಂ** C. koch) ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳೂ ಕೂಡ ರಿಕ್ಥ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಸಮಾಂತರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ರೈನಂತಹ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಕೂಡ ಅದೇ ರೀತಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ವಾವಿಲೋವ್ ಈ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತೆಂಟು ವೈದೃಶಲಕ್ಷಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ 'ಒಂದೇ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಪ್ರಭೇದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ **ಸೀಕೇಲ್** ಜಾತಿ. **ಟ್ರಿಟಿಕಂ** ಜಾತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿವರಗಳನ್ನೇ ಅನು ಕರಿಸುತ್ತದೆ' ಎಂದಿದ್ದಾನೆ. ಅದೇ ಬಗೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಅಂತಹುದೇ ಆದ ಸಂಬಂಧ ವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟೇಸಿಯಲ್ಲಿ : **ಸಿಟ್ರುಲಸ್ ವಲ್ಗಾರಿಸ್**, ಕಲ್ಲಂಗಡಿಗಳು : **ಕ್ಯುಕ್ಯುಮಿಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಸೌತೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಟಲೂಪ್‌ಗಳು ; ಮತ್ತು **ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟಾ** ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಸ್ಕ್ವಾಷ್‌ಗಳು—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಡು, ದೀರ್ಘ, ಚತುರಸ್ರ, ಚಪ್ಪಟೆ, ಸರಳ ಅಥವಾ ಹೋಳಾಗಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಅದೇ ರೀತಿಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆ ಗಳ ಆಕಾರ, ಹೂವಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳು ರೋಮ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು, ಚಳಿಗಾಲದ ಮತ್ತು ವಸಂತಋತು ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, **ಬ್ರಾಸಿಕಾ, ಯುರುಕಾ, ಸೈನಾಪಿಸ್, ರಾಫನಸ್, ಲೆಪಿಡಿಯಂ, ಕಾರ್ಡಮೈನ್**, ಮತ್ತು **ಕ್ಯಾಪ್ಸೆಲ್ಲಾ** ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವ, ಕ್ರೂಸಿಫೆರೀಯ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಲನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಕಾಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು, ಗ್ರಾಮಿನಿಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು, ಹಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಕುರುಹುಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತ

ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಗುಣಹೊಂದಿರುವ ಇತರ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಆದರ ಸಂಬಂಧಿತ ಕುಟುಂಬ ಅಥವಾ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅನನ್ಯ ಅಥವಾ ಸದೃಶ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದಾಗುತ್ತವೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಾವಿಲೋವ್[3] ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಾರಾಂಶ ಈ ಸಂಬಂಧಗಳ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. 'ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿವೇಚನಾಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಸಶಕ್ತ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಸಾದೃಶ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮಾಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೇ ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಖಚಿತ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಕರಣ ಮತ್ತು ಅನುಕಲನ ಇವೆರಡರಲ್ಲೂ ಪರಿಶೀಲಕರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.'

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಕೋಶ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರ

ಕೋಶತಳಿಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಕರೆಯುವ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯನಗಳ ಮೂಲಕ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಭೌತಿಕ ಮೂಲದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತಿದೆ. ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವಾತಾವರಣದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿವೆ. ರಿಕ್ತವಾಗುವುದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರೀತಿ ಮಾತ್ರವೇ ಹೊರತು ಸ್ವತಃ ವೈಲಕ್ಷಣವೇ ಅಲ್ಲ. ಕೋಶದ್ರವ್ಯಗಳ ರಿಕ್ತತೆಯ ವಿಶೇಷ ಸಂಭವ, ಅಥವಾ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರಕ ಬೀಜ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಮೂಲಕ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯ ಘಟಕಗಳ ವಾಹ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಧಾನಗಳೆಡೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪುಂಸಾಣು ಮತ್ತು ಅಂಡಾಣು ಕೋಶಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ ; ಅದರ ಯುಗ್ಮದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲಿಂಗಾಣುಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡರಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧಿತ ಏಕರೂಪ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಯು ಜೈವಿಕ ಸಮಸೂತ್ರಣ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಣತಂತು ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿಯ ಸಮೀಕರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಫಲ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ, ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಎರಡು ಎರಡರಂತೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅಪಕರ್ಷಣ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡುವುದು, ಒಂದು ಏಕತಳೀಯ ವಿಧದ ಲಿಂಗಾಣುವಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಮಸೂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಯ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಅದರ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳು ಕೋಶದಿಂದ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಅನುವಂಶೀಯ

ತೆಯ ಅಂಶವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ವಾಹ್ಯತೆಯ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪ್ರತೀ ಸಾಗುವಳಿಸಸ್ಯದ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ ಹಾಗೂ ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದರ ವರ್ತನೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೆಂಡಲ್ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತತೆಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರೂ, ಬಟಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಧಪರಾಗವಿರುವ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಹೂವಿನ ಒಂದು ತಳಿ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಪ್ರಥಮ ಘಟನೆಯನ್ನು 1906ರಲ್ಲಿ ಬೇಟ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಪುನ್ನೆಟ್ ವಿವರಿಸಿದರು. ಐವತ್ತು ನೀಳ ಕೆನ್ನೀಲಿ, ಏಳು ದುಂಡು ಕೆನ್ನೀಲಿ, ಎಂಟು ನೀಳ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನಲವತ್ತೇಳು ದುಂಡು ಕೆನ್ನೀಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿನ ದೃಶ್ಯರೂಪ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ 1 : 1 : 1 : 1 ಲಿಂಗಾಣು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬದಲು ಏಳು ನೀಳ ಕೆನ್ನೀಲಿ, ಒಂದು ದುಂಡು ಕೆನ್ನೀಲಿ, ಒಂದು ನೀಳ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಏಳು ದುಂಡುಕೆಂಪುಗಳಲ್ಲಿನ ಲಿಂಗಾಣು ಉತ್ಪನ್ನನಿಷ್ಪತ್ತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಯಿತು. ಪಿತೃಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಗಿಂತ ಏಳು ಸಲದಷ್ಟು ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಸಾದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿನ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಬಹುವಾಗಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯನ್ನು **ಗುಣಸೂತ್ರ ಬಿಂದು** ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕದಿರು ತಂತುವಿನ ಇಕ್ಕೆಡೆಗೂ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಿ ಇಲ್ಲ. ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಒಡಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಕೈಗೊಂಡ ಅನೇಕ ಕೋಶತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಭೌತಿಕನಕ್ಷೆಯ ಮತ್ತು ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ನಕ್ಷೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಳೀಯಕ ಸಂಲಗ್ನತೆಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ನಿದರ್ಶನ ಒದಗಿಸಿವೆ. ಹೊಸ ತಳೀಯಕ ನಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರುವ ವಿಪರ್ಯಾಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಕರಣಗಳಂತಹ ಇತರ ವಿಧ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಪಸರಣಗಳೂ ಕೂಡ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ಮತ್ತು ಮಾನಕವಿಧಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ತಳೀಯಕ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಬಹುದು.

ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಪರಿಶ್ರಮ ಪಡೆದಿರಬಹುದಾದದ್ದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದರೂ, ಸಮಸೂತ್ರಣ ಲಿಂಗಾಣುಜನ್ಯತೆ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ (ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ)ಗಳ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಲೋಕನವು ಅನುಕೂಲವಾಗಬಹುದು.

ಸಮಸೂತ್ರಣ[1]

ತಟಸ್ಥಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕದ ವರ್ಣಕ್ಷಮಗಳು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜಾಲದಂತಿದ್ದು, ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, **ಪೂರ್ವಾವಸ್ಥೆ**ಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣಕ್ಷಮಗಳು ನೀಳ ದಾರದಂತಹ ತಿರಿಯಾಗಿ ಶೇಖರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮಭಾಜಕ ಸಮತಲದ ಬಳಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಓರಣಗೊಳ್ಳುವಾಗ, ಪ್ರತಿವರ್ಣತಂತು ಸಮೀಕರಣವಾಗಿ ಸೀಳಿ, ಎರಡು ಮರಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಕೋಶ ಮಧ್ಯದ ಸಮಭಾಜಕ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾದ **ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆ** ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಣತಂತು ಸುರುಟಿಕೊಂಡು ಅಥವಾ ಸಿಂಬಿ ಸುತ್ತಿ ಕ್ರಮೇಣ ನೀಳ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮುಚಿತ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಕದಿರು ತಂತುವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದು ಅಥವಾ ತೆಳುವರ್ಣ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಣತಂತುವೂ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮುಂದೆ ಧ್ರುವಗಳೆಡೆಗೆ ಸಂಚರಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ಕದಿರು ತಂತುಗಳು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಮರಿವರ್ಣತಂತುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡು ಪ್ರತಿಜೊತೆಯ ಒಂದು ಅಂಶ ಒಂದು ಧೃವದೆಡೆಗೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಅಭಿಮುಖ ಧೃವದೆಡೆಗೂ ಸರಿಯುತ್ತವೆ. ಮರಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಧೃವದವಡೆಯ ಸಂಚಾರ **ಪಶ್ಚಾವಸ್ಥೆ** ಆಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಧೃವದೆಡೆ ಸೇರಿದಾಗ ಕೇಂದ್ರಕ ಪೊರೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತಕ್ಕೆ **ಅಂತ್ಯಾವಸ್ಥೆ** ಎಂದು ಹೆಸರು. **ಸಮಸೂತ್ರಣ** ಹಂತದ ಕದಿರು ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಮಭಾಜಕ ಸಮತಲದೆಡೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಕೋಶಪಟಲವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರನಂತರ **ಅಂತರ್ಗತಿಶ್ರಮದ** ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವಂತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅನುಕ್ರಮ ಕೋಶವಿಭಜನೆಗಳ ನಡುವಣ ಹಂತವನ್ನು, ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಾಲವೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಸಮಸೂತ್ರಣದ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ವರ್ಣಕ್ಷಮ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗುಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಸದೃಶವುಳ್ಳ ಎರಡು ಮರಿಕೇಂದ್ರಕಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

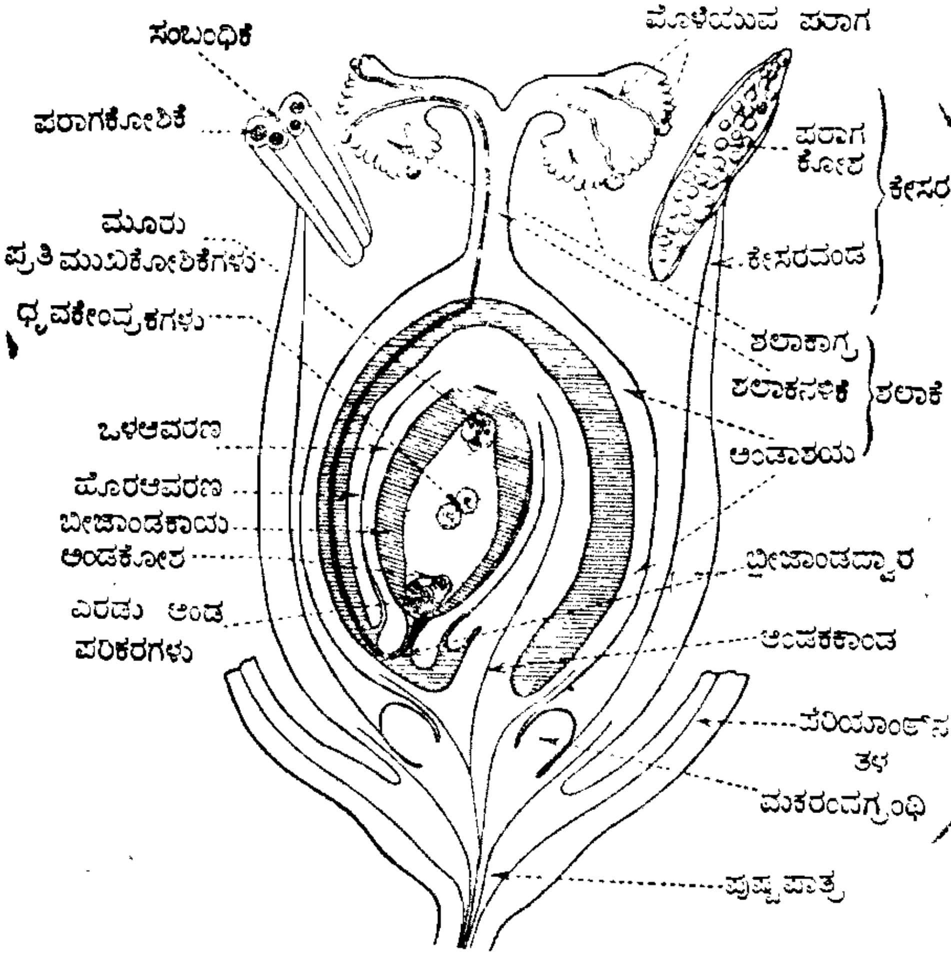
ಲಿಂಗಾಣುಜನ್ಯಕ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆ

ಬೆಳೆಯುವ ಅಂಡಕೋಶ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಲಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಬೀಜ

---

[1] ಸಿನ್ನೋಟ್, ಡನ್ ಮತ್ತು ಡಾಬ್ಜಾನ್ಸ್ಕಿ (1950)ಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಈ ಸಾರಾಂಶದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾದ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪುಂಯುಗ್ಮಕಗಳ ಸಂಯೋಗವು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಅಂಡಾಶಯಗಳು, ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದೇ ಬೀಜವನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 3. ಒಂದು ಮಾದರಿ ಹೂವಿನ ನೇರ ಸೀಳಿಕೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರ (ಹಾಲ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ರಾಬಿನ್ಸರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ, ಸಾಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ಪುನಃ ಚಿತ್ರೀಕರಣ)

ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಕೂಪರ್ (1947) ರವರಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕಜನ್ಯತೆಯ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಒಂದು ಮಾದರಿ ಹೂವಿನ (ಚಿತ್ರ 3 ನೋಡಿರಿ) ಉದ್ದ

3 ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
41	17	ಕೋಷ್ಟಕ	ಕೋಷ್ಟಕ 1.
46	19	10	16
48	7	22,56	22

ಸೀಳಿಕೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಬರಹಗಾರರು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಡಕೋಶವನ್ನೂ ಅಂಡಾಶಯದ ಒಳಪಾರ್ಶ್ವ...ದ ಒಂದು ...ತ್ಯ ಅಂಡಕ ಭಾಗವಾದ ಅಂಡಕಧರ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಮೂಡುವ ಅಂಡಕ ಕಾಂಡ ಅಥವಾ ...ಯಿಂದ ದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಒಂದು ಕಾಂಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಡಾಶಯ... ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ರಕ್ಷಾಕವಚಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಿರಿಬೀಜಾಣುದಾನಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯವನ್ನು ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆವರಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯದ ಎದುರು ತುದಿಯ ಬಳಿ ಬೀಜಾಂಡದ್ವಾರ ರಂಧ್ರವಿದೆ. ಬೀಜಾಂಡ ದ್ವಾರದ ಎದುರಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯದ ಹೊರಪೊರೆಯಡಿಯಲ್ಲಿನ ಕೋಶವೊಂದು ಹಾಗೆಯೇ ಅಥವಾ ವಿಭಜನೆಯನಂತರ, ದಪ್ಪವಾಗಿ ಹಿರಿಬೀಜಾಣುವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ವಿಗುಣಕೋಶ ಅದರ ಆದ್ಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕಾವರ್ತಿ ಅಧಿಕ ಗಾತ್ರವಾಗುವಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಈವರೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ (ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ) ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಏಕಗುಣಿತ ಹಿರಿಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಾಲನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ವಿಭಜನೆಯನಂತರ ಹೊರಕೋಶ ಪುನಃ ವಿಭಜನೆಗೊಳಪಡದಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಚತುಷ್ಕಗಳು ಅಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅತಿ ಕೆಳಗಿನ ಹಿರಿಬೀಜಾಣು ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕ ಜನಕವಾಗಿ (ತಾಯಿಕೋಶ) ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಬೀಜಾಣು ಗಳು ನಶಿಸುತ್ತವೆ ಈ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜಾಣು ದಪ್ಪವಾಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಅದರ ಕೇಂದ್ರಕದ ವಿಭಜನಾ ಸರಣಿಯಿಂದ ಎಂಟು ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕದ ಎರಡು ತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನಾಲ್ಕು ನಾಲ್ಕರ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಶೇಖರಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯ ಸಮಸೂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕದ ಎರಡು ತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕದಿರುಗಳ ಅಕ್ಷದೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇ ಕಿಸುವಂತಹ ಕೋಶಫಲಕಗಳು ರಚನೆಯಾಗಿ, ಮಧ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ಒಂದು ಕೇಂದ್ರಕ ಉಳಿದು, 8 ಕೇಂದ್ರಕಗಳ 7 ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರ ಬೀಜಾಂಡದ್ವಾರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಅಂಡ ಮತ್ತು ಎರಡು ಅಂಡ ಪರಿಕರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎದುರು ತುದಿಯಲ್ಲಿನವು (ಪ್ರತಿಮುಖ ಕೋಶಿಕೆಗಳು) ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಹಾಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಮುಕ್ತ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು (ಧೃವ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು) ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕವು ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಪಡೆಯುವ ಮುನ್ನವೇ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆ ಎರಡು ಅಂಡಪರಿಕರ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಭಗಿನಿ ಕೇಂದ್ರಕಗಳೇ, ಅಂದರೆ ಒಂದೇ ಕೇಂದ್ರಕದ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಅವು ಜನಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಂತೆಯೇ ಅಂಡದ ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ

ಧೃವಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಮತ್ತು ಭಗಿನಿಕೇಂದ್ರಕಗಳೂ ಕೂಡ.

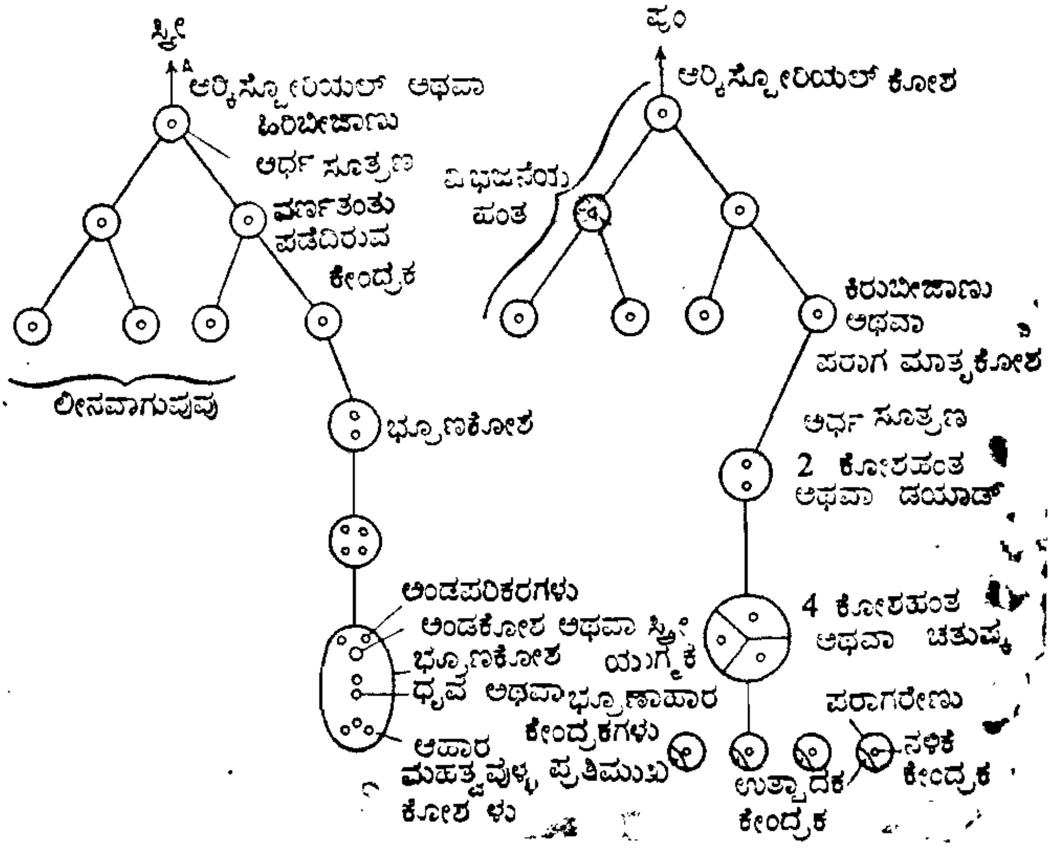
ಇದೇ ಸ್ತ್ರೀಯಯುಗ್ಮಕ ಜನಕದ 'ಸ್ವಾಭಾವಿಕ' ಪ್ರವರ್ಧನೆ. ಇದು ಆವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳ ಸುಮಾರು ಶೇ. 80 ಭಾಗದವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಮಹೇಶ್ವರಿ (1948) ಆವೃತ ಬೀಜಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣಾವರಣ ಕೋಶವಿಧಗಳ ಸಮಗ್ರ ಅವಲೋಕನವಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಅನೇಕ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಮಹೇಶ್ವರಿ (1949) ಆವೃತ ಬೀಜಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಯುಗ್ಮಕ ಜನಕ ಪ್ರವರ್ಧನದ ರೀತಿಯ ಗಣನೀಯ ಸವಿಸ್ತಾರ ಅವಲೋಕನವನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪರಾಗಾಶಯದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪರಾಗತಾಯಿಕೋಶ ಬೆಳೆದು ದಪ್ಪವಾಗಿ, ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಕಿರುಬೀಜಾಣು ಚತುಷ್ಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ, ಈ ಕಿರು ಬೀಜಾಣುಗಳು ದಪ್ಪ ಪಟಲವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಪರಾಗರೇಣುಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಕಿರುಬೀಜಾಣು ಒಳಗಿನ ಕೇಂದ್ರಕ ಒಂದು ವಿಭಜನೆಗೆ ಈಡಾಗಿ, ಪರಾಗರೇಣುವಿನ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ನಳಿಕೆ ಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರಕವು ಪ್ರಥಮದಲ್ಲೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕತಾ ಭಿತ್ತಿಯೊಂದರಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುವಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೋಶವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಬಹುದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ರೂಪರಚನೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಪುಂಯುಗ್ಮಕಗಳಾಗಬಹುದಾದ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರಕದ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಕಗಳಾಗುವ ವಿಭಜನೆಯು ಪರಾಗರೇಣು ಅಥವಾ ಪರಾಗನಳಿಕೆಯಲ್ಲಾಗಬಹುದು.

ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪುಂಯುಗ್ಮಕ ಜನಕಗಳ ಅನುರೂಪ ಹಂತಗಳನ್ನು ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 4 ನೋಡಿರಿ). ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮೊದಲೇ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳಾಗಿ ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಜೋಡಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೋಡಿಯೂ ಒಂದು ಪುಂ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಒದಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆಯ ಏಕಾಂಶ ಮರಿಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾಯುವುದರಿಂದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ದೇಹಕೋಶಗಳ ಅರ್ಧಸಂಖ್ಯೆಗೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಸಮಭಾಜಕ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿನ ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳು ವಿವಿಧ ಮರಿಕೇಂದ್ರಕಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಲಿಂಗಾಣು ಅಥವಾ ಲೈಂಗಿಕ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಾಗುವ ಕಿರುಬೀಜಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಹಿರಿಬೀಜಾಣುಗಳೇ ಈ ಎರಡು ವಿಭಜನೆಗಳ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯು, ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪುಂಯುಗ್ಮಕಗಳ ಸಂಯೋಗವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಮೊಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದಾಗ, ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರಕಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ನಳಿಕೆಯ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ ನಳಿಕೆ, ಶಲಾಕ

ನಳಿಕೆಯು ಮೂಲಕ ಅಂಡಾಶಯದವರೆಗೆ ತಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಬೀಜಾಂಡ ರಂಧ್ರಮುಖೇನ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯದ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಿ ಅಂಡಾಶಯಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಎರಡು ಪುಂಯುಗ್ಮಕಗಳನ್ನು ಭ್ರೂಣಾಶಯದೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಂಡಕೋಶ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಅಂಡಬೀಜಾಣುವಿ



ಚಿತ್ರ 4. ಪುಂಯುಗ್ಮಕ ಮತ್ತು–ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ. ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡಬಹುದು (ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1927) ರಿಂದ)

ಸೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಯುಗ್ಮವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಪುಂಯುಗ್ಮಕ ಐಕ್ಯವಾದ ಅಥವಾ ಐಕ್ಯವಾಗುವ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಕೇಂದ್ರಕದೊಡನೆ ಕಲೆತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ತ್ರಿಗುಣಿತ ಆದಿ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಂಡಕ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಕೇಂದ್ರಕಗಳೆರಡರ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ ಮುಂದೆ ಯುಗ್ಮ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಭ್ರೂಣವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಐಕ್ಯಕೇಂದ್ರಕದ ಮುಂದಿನ ವಿಭಜನೆಗಳಿಂದ ಬಹುಕೇಂದ್ರಗಳ ಅಥವಾ ಬಹು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೀಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳ ನಡುವಣ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಕೂಪರ್ (1947) ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಇರಬಹುದು. ಗ್ರಾಮಿನಿಯಂತಹ, ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿ ಧೃಢವಾಗಿದ್ದು, ಮುಂದೆ ಮೊಳಕೆ ಸಸಿಗಳು ಬಳಸುವ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಶೇಖರಣಾಂಗವಾತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಭ್ರೂಣ ಸ್ವಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಭಾವ್ಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಯುಗ್ಮವಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಚೇತನವುಳ್ಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಫಲತೆ ಬಹುತೇಕ ಭ್ರೂಣಹಾರ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದಾಗಿರಬಹುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೊಟಕಾದ ಬೀಜದಿಂದ ವಿಚ್ಛೇದಿಸಿದ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ, ಸಮರ್ಪಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಪ್ರವರ್ಧನ ಸಾಫಲ್ಯತೆ ಪಡೆಯಲಾಗುವ ಭ್ರೂಣ ಅಭಿವರ್ಧನಾ ತಂತ್ರದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಬಳಕೆಗೆ ಇದು ಮೂಲವಾಗಿದೆ.

ಈ ಹಿಂದಿನ ವಿವರಣೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಲಿತ ಬೀಜದ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳೀಯಕ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಹರಿವು ಮುಂದುವರೆಯಲು ಭ್ರೂಣ ಮಾತ್ರ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ವಿಭಜ್ಯೋತಕವಾದುದರಿಂದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕಡಮೆ ಆಸ್ಪದವೀಯುತ್ತದೆ, ಹಾಗಿದ್ದರೂ ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಮೊಳಕೆ ಸಸ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ತಳೀಯಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ತದನಂತರ ಅನೇಕ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಧಾನ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗದಿಂದಾದುದೆಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ವೈಲಕ್ಷಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. 1881ರಲ್ಲಿ ಫಾಕ್ ಈ ಘಟನೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಕ್ಸೀನಿಯಾ (xenia) ಎಂದು ಕರೆದ. ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ಇತರ ಅಂಗಾಂಶಗಳು, ವಿವಿಧ ಅವಶೇಷಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಬೀಜಾಂಡ ಕಾಯ ಮತ್ತು ಹೊದಿಕೆಗಳ ಅಂಶಗಳೂ ದೃಢವಾಗಿ ಉಳಿದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣಿನ ಭಾಗಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಂಯೋಜನಾ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸ್ವಿಂಗಲ್ 1926ರಲ್ಲಿ ಮೆಟಾಕ್ಸೀನಿಯಾ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಣಾಮದ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ, ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಹೊರಬೆಳ

ವಣಿಗೆಯಶಾದ ಹತ್ತಿ ಎಳೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಒದಗುವ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರಚೋದನೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೀಜವನ್ನು, ದ್ವಿಗುಣಿತ ಭ್ರೂಣ, ತ್ರಿಗುಣಿತ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣಿತ ತಾಯಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಸಾವಯವ ಐಕ್ಯತೆ ಪಡೆದ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾದರಿಯ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಹುಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿ, ಅಸಂಗಜನನ, ಭಿನ್ನಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಷೇಧಗಳೂ ಇರಬಲ್ಲವು.

ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ

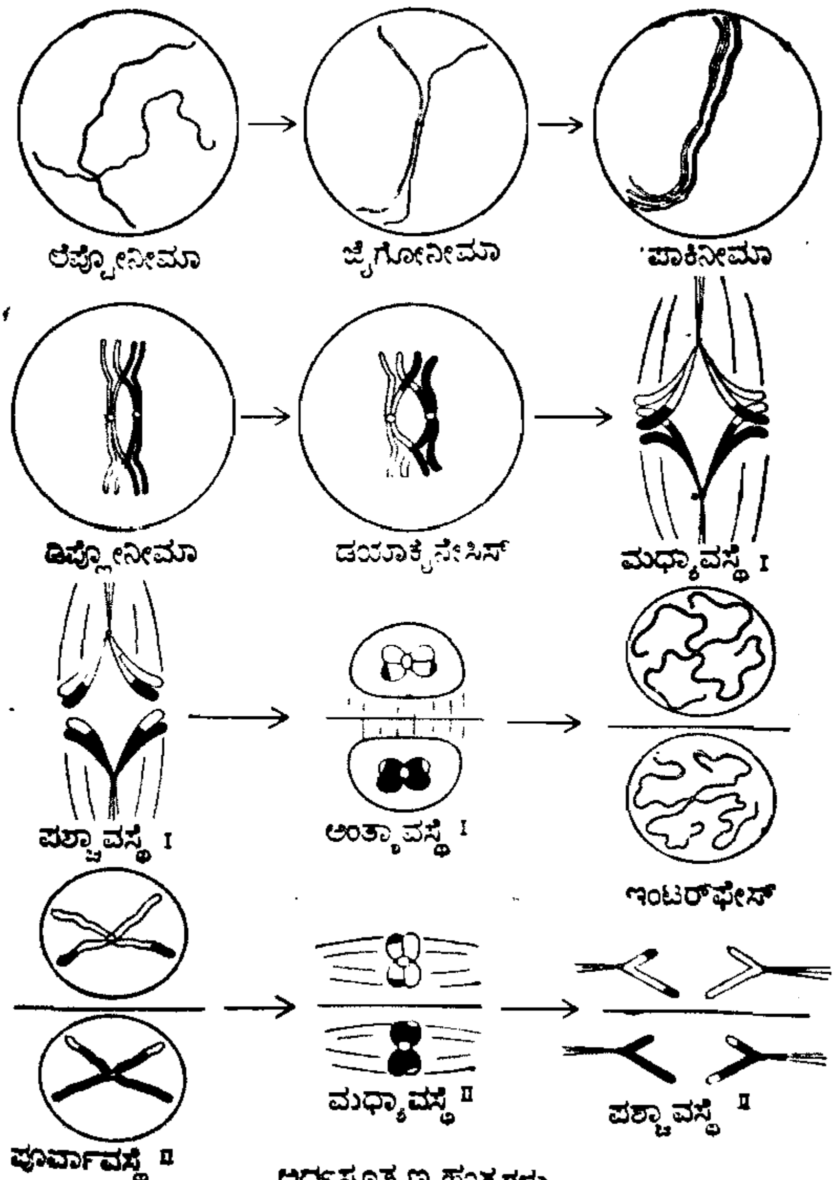
ಅನುವಂಶೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಹಂತವನ್ನು ಕೊಂಚ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶದವಾಗಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆ, ರೋಡ್ಸ್ (1950) ನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣದ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಾರಾಂಶ. **ಲೆಪ್ಟೋಟಿನ್** ಹಂತದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ತೆಳು ಮತ್ತು ನೀಳವಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದಾದ ಕ್ರೋಮೋಮಿಯರ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗುಂಟುಗಳೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ಭಿನ್ನವರ್ಣಕ್ಷಮ ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳೊಳಗಿರುವ ತೆಳು ಕ್ರೋಮೋನೀಮಾ ಅಥವಾ ಕ್ರೋಮೋನೀಮಾ ದಾರ ಕೂಡ ಒಂಟಿಯಾಗಿ, ಸುರುಳಿ ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲೇ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ.

ಜೈಗೋಟೀನಮಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಜೋಡಣೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ವರ್ಣಕ್ಷಮದಾರಗಳು ಕೇಂದ್ರಕ ಬಿಂದುವಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಧೃಢಗಂಟನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸೈನೇಜೆಟಿಕ್ ಗಂಟು ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ರಚನೆಗೆ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಜೋಡಿಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ವಿಗುಣವೆಂದು ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೋಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮುಂಚಾಚಿರುತ್ತದೆ.

ಪಾಕಿನೀಮಾ ದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಉದ್ದ, ಗಂಟುಗಳ ದಟ್ಟವರ್ಣಿಕರಣ ಮತ್ತು ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕ್ರೋಮೋನೀಮಾಟಗಳು ಸಿಂಬಿಸುತ್ತುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನೀಳತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

'**ಡಿಪ್ಲೋನಿಮಾ** ಜೋಡಿ ಸದೃಸಗಳು ಎರಡೆರಡಾಗಿ ತೆರವುಗೊಂಡು ಕಿಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಗೆಣ್ಣುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ : ಅನೇಕ ಗಂಟುಗಳು ಕ್ರಮ ವ್ಯತ್ಯಯ, ಅಂದರೆ ಜೊತೆಗಾರ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತವೆ' ಎಂದು ರೋಡ್ಸ್ ನುಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕುವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಭೇದ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣು ಜನ್ಯಕೋಶಗಳು, ದೈಹಿಕ ಕೋಶಗಳಂತೆಯೇ ದ್ವಿಗುಣಿತ ದವು. ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣದಲ್ಲಿ. ಏಕರೂಪತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಒಂದೇ



ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಹಂತಗಳು

ಚಿತ್ರ 5. ಒಂದೇ ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿರುವ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಹಂತಗಳ ಅಧಿಕ ನಕ್ಷಾತ್ಮಕ ರೇಖಾಚಿತ್ರ (ರೋಡ್ಸ್‌ನಿಂದ 1950).

ಆಕಾರವಿರುವ ಎರಡು ಘಟಕಗಳಾದ. ಸದೃಶವರ್ಣತಂತುಗಳು, ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಜೊತೆಗೂಡಿ, ನಂತರ ಬೇರೆಬೇರೆ ಮರಿಕೋಶಗಳೆಡೆ ಸಾಗಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ದೈಹಿಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವುದರ ಅರ್ಧ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲೂ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದುವಿನೆಡೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಂತೆ ಉಳಿಯುವ ಎರಡು ಮರಿವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಚತುಷ್ಕಗಳ ಎಳೆಹಂತದಲ್ಲಿ, ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ ಏರ್ಪಡಬಹುದು. ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ, ಸದೃಶವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳ ನಡುವೆ, ಅನುರೂಪ ಭಾಗಗಳ ಪರ್ಯಾಯವೇರ್ಪಟ್ಟು, ಹೊಸಸಂಯೋಜನೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳಲ್ಲಿನ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳ ಹೊಸಸಂಯೋಜನೆ, ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿನ ಅನುರೂಪ ಭಾಗಗಳ ಹೊಸ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಯೋಗಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿರಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ರೋಡ್ಸ್ (1950) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ, ಒಂದೇ ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿರುವ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣದ ಹಂತಗಳ (ಚಿತ್ರ 5 ನೋಡಿರಿ) ಮುಖಾಂಶ ಸೂಚಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. **ಲೆಪ್ಟೋನೀಮಾ** ಮತ್ತು **ಪಾಕಿನೀಮಾಗಳೆಂದು** ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಆದಿಪೂರ್ವಾವಸ್ಥೆಯ ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 1ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆಯ 1936 ಮತ್ತು 1937 ಸಾಲಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಮೆಯರ್ಸ್ (1947), ಹ್ಯೂಸ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1951) ಹಾಗೂ ಇತರೆಡೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಯಾರ್ನೆಲ್ (1954) ಸಿಹಿಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಆಸ್ಪರಾಗಸ್ ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಏಕದಳ ತರಕಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬಹುಗುಣಿತಗಳು

ಆರ್ಥಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಬಂಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಹ್ವಂಶಗಳ ಸರಣಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಗ್ರಾಮಿನಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಗುಣಿತಸಂಖ್ಯೆ 7. 7,14 ಮತ್ತು 21 ಇರುವ **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಅವೇನಾ ಹಾರ್ಡಿಯುಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬಹುಗುಣಿತದಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಒಂದು ವಿಧವನ್ನು

ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಅವು ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಗುಣಿತ ಸರಣಿಯವೆಂದು ಗುರುತಿಸುವ, ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಹ್ವಂಶಗಳು. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಗುಣಿತ ಅಥವಾ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಹ್ವಂಶವಲ್ಲದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಹೇರಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ **ಪೋವಾ ಪ್ರಾಟೆನ್ಸಿಸ್**‌ನಲ್ಲಿ ದೈಹಿಕ **ವರ್ಣತಂತು**ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ 28ರಿಂದ100ರವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ರೀತಿಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಅನ್ಯಬಹುಗುಣಿತಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಈ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನೂ ಚಿತ್ರ 6ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದ. ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತವು ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತದ ಒಂದು ವಿಧ ಮತ್ತು 4 ಜೊತೆ ಏಕರೂಪದ ಅಥವಾ ಯುಗ್ಮ ವೇರ್ಪಡಬಹುದು. ಅನ್ಯಬಹುಗುಣಿತವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ವರ್ಣತಂತು ಶ್ರೇಣಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಚಿತ್ರ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ A ಪ್ರಭೇದದ ಏಕಗುಣಿತ ಶ್ರೇಣಿ B ಪ್ರಭೇದದಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯುಗ್ಮ ವೇರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣಿಕೆಯು ಉಭಯ ದ್ವಿಗುಣಿತ ವಿಧದ ಒಂದು ಅನ್ಯಬಹುಗುಣಿತ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ : ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದ	ಬಳಕೆ ಹೆಸರು	ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ
ಧಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ತತ್‌ಸಂಬಂಧಿ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು		
ಅವೇನಾ	ಓಟ್ಸ್ :	
ಬಾರ್ಬೇಟಾ	ತೆಳ್ಳಗಿನ ಕಾಡು	28
ಬ್ರೆವಿಸ್	ಗಿಡ್ಡ	14
ಬೈಜಾಂಟಿನಾ	ಕೆಂಪು ಬೆಳೆಸು	42
ಫಾಟ್ಯುವಾ	ಕಾಡು	42
ನೂಡ	ಸಿಪ್ಪೆರಹಿತ	42
ಸಟೈವಾ	ಬೆಳೆಸು	42
ಸ್ಟ್ರಿಗೋಸಾ	ಮರಳು	14
ಎಕಿನೋಕ್ಲೋವಾ	ಜಪಾನ್ ಮಿಲ್ಲೆಟ್ (ಊದಲು)	36,56
ಫ್ರುಮೆಂಟೇಸಿಯಾ		

ಯೂಕ್ಲೀನಾ ಮೆಕ್ಸಿಕಾನಾ	ಟಿಯೋಸಿಂಟೆ	20
ಫಾಗೋಪೈರಾಮ್ ಎಸ್ಕ್ಯು ಲೆಂಟಮ್	ಬಕ್‌ವ್ಹೀಟ್	16
ಹೋರ್ಡಿಯಂ	ಬಾರ್ಲಿ :	
ಡಿಫಿಸಿಯನ್ಸ್	2—ಸಾಲು	14
ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್	2—ಸಾಲು	14
ಜುಬೇಟಮ್	ಅಳಿಲು ಬಾಲ	28
ಬಾಲ್ಬೋಸಂ	ಮೆಡೋ	42
ವಲ್ಗೇರ್	6—ಸಾಲು	14
ಒರೈಜಾ ಸಟೈವಾ	ಭತ್ತ	24
ಪ್ಯಾನಿಕಂ ಮಿಲಿಯೇಸಿಯಂ	ಪ್ರೋಸೋ	36
ಸಿಕೇಲ್	ರೈ	14
ಸಿರಿಯೇಲ್	ಸಾಮಾನ್ಯ	14
ಮಾಂಟಾನಂ	ಕಾಡು	14
ಸಿಟಾರಿಯಾ ಇಟಾಲಿಕಾ	ನವಣೆ	18
ಸೋರ್ಗಂ ವಲ್ಗೇರ್	ಮೈಲೋ, ಕಾಫಿರ್, ಫೆಟೆರಿಟಾ, ಕೊವೋಲಿಯಾಂಗ್	20
ಟ್ರಿಪ್ಸೇಕಂ ಡಾಕ್ಟಿಲಾಯ್ಡಸ್	ಗ್ರಾಮಾಹುಲ್ಲು	36,72
ಟ್ರಿಟಿಕಂ	ಗೋಧಿ :	
ಡೈಕಾಕಂ	ಎಮ್ಮರ್	28
ಡೂರಂ	ಡೂರಂ	28
ಮಾನೋಕಾಕಂ	ಐನ್‌ಕಾರನ್	14
ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ	ಸ್ಪೆಲ್ಟ್	42
ವಲ್ಗೇರ್	ರೊಟ್ಟಿ	42
ಜೀ ಮೇಸ್	ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ	20

ಮೇವು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು

ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್		
ಕ್ರಿಸ್ಟೇಟಂ	ಶಿಖೆಯ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	14,28,42
ಡೆಸರ್ಟೋರಂ	ಮರಳುಗಾಡು ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	28
ಇಲಾಂಗೇಟಂ	ಎತ್ತರ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	14,56,70

ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ	ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	28,42
ರೀಪೆನ್ಸ್	ಕ್ವಾಕ್ ಹುಲ್ಲು	28,42
ಸ್ಮಿಥೈ	ನೀಲಕಾಂಡ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	14,42.56
ಸ್ಪೈಕೇಟಂ	ನೀಲಿ ಗುಚ್ಛ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	14,28
ಟ್ರಾಕಿಕಾಲಂ	ತೆಳ್ಳನೆಯ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	28
ಅಗ್ರಾಸ್ಟಿಸ್		
ಅಲ್ಬ	ಕೆಂಪು ಅಗ್ರ	28,42
ಪಾಲಸ್ಟ್ರಿಸ್	ತೆವಳು ಡೊಂಕು	28
ಟೆನೂಯಿಸ್	ಕಲೋನಿಯಲ್ ಡೊಂಕು	28
ಅಲೋಪೆಕ್ಯೂರಸ್ ಪ್ರೇಟೆನ್ಸಿಸ್	ಮೈದಾನ ಫಾಕ್ಸ್‌ಟೈಲ್	28
ಆಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್		
ಗೆರಾರ್ಡಿ (ಫರ್ಕೇಟಸ್)	ದಪ್ಪ ನೀಲಿ ಕಾಂಡ	40,60,70
ಸ್ಕೋಪೇರಿಯಸ್	ಸಣ್ಣ ನೀಲಿ ಕಾಂಡ	40
ಅರಿನಾತೇರಿಯಂ ಇಲೇಟಿಯಸ್	ಎತ್ತರ ಓಟ್ಸ್ ಹುಲ್ಲು	28
ಆಕ್ಸೋನೋಪಸ್ ಅಫಿನಿಸ್	ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾಸು ಹುಲ್ಲು	80
ಬೌಟಲೋವಾ ಕರ್ಟಿಪೆಂಡ್ಯುಲ	ಪಕ್ಕ ಓಟ್ಸ್ ಹುಲ್ಲು	28,35,40 42,45,56 70,98
ಗ್ರಾಸಿಲಸ್	ನೀಲಿ ಗ್ರಾಮ ಹುಲ್ಲು	21,28,35 42,61,77
ಬ್ರೋಮಸ್		
ಕಾರಿನೇಟಸ್	ಬೆಟ್ಟದ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು	56
ಇರೆಕ್ಟಸ್	ಮೈದಾನ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು	42,56
ಇನರ್ಮಿಸ್	ನವಿರು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು	42,56,70
ಪಂಪೆಲಿಯೋನಸ್	ಪಂಪೆಲ್ಲಿ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು	42
ಸೆಕಾಲಿನಸ್	ಚೆಸ್ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು	14,28
ಬಕ್ಲೋ ಡಾಕ್ಟಿಲಾಯ್ಡ್ಸ್	ಬಫೆಲೋ ಹುಲ್ಲು	56,60
ಸಯನೋಡಾನ್ ಡಾಕ್ಟಿಲಾನ್	ಬರ್ಮ್ಯುಡಾ ಹುಲ್ಲು (ಹರಿಯಾಳಿ)	36
ಸೈನೋಸೂರಸ್ ಕ್ರಿಸ್ಟೇಟಸ್	ಶಿವೆಯಂ ನಾಯಿಬಾಲ	14
ಡಾಕ್ಟಿಲಿಸ್ ಗ್ಲಾಮರೇಟಾ	ತೋಟ ಹುಲ್ಲು	28
ಡಿಜಿಟೇರಿಯಾ ಸಾಂಗ್ವಿನಾಲಿಸ್	ಏಡಿ ಹುಲ್ಲು	36

ಎಲೈಮಸ್		
ಕೆನಡೆನ್ಸಿಸ್	ಕೆನಡಾ ಕಾಡು ರೈ	28,42
ಗ್ಲಾಕಸ್	ನೀಲಿ ಕಾಡು ರೈ	28
ಜನ್ಸಿಯಸ್	ರಷ್ಯದ ಕಾಡು ರೈ	14
ವರ್ಜಿನಿಕಸ್	ವರ್ಜೀನಿಯಾ ಕಾಡು ರೈ	28
ಎರಗ್ರಾಸ್ಟಿಸ್ ಕರ್ವ್ಯುಲಾ	ಅಳುವ ಪ್ರೇಮ ಹುಲ್ಲು (ವೀಪಿಂಗ್ ಲವ್ ಗ್ರಾಸ್)	40
ಫೆಸ್ಟ್ಯುಕಾ		
ಇಲೇಟಿಯಾರ್	ಮೈದಾನ್ ಫೆಸ್ಕ್ಯೂ	14,28,42,70
ಇಲೇಟಿಯಾರ್ ವಾರ್––ಅರುಂಡಿನೇಸಿಯಾ	ಎತ್ತರ ಫೆಸ್ಕ್ಯೂ	42,70
ಒವಿನಾ	ಕುರಿ ಫೆಸ್ಕ್ಯೂ	14,21,28 42,49,70
ರುಬ್ರಾ	ಕೆಂಪು ಫೆಸ್ಕ್ಯೂ	14,42,56,70
ಹೋಲ್ಕಸ್ ಲಾನಾಟಸ್	ವೆಲ್ವೆಟ್ ಹುಲ್ಲು	14
ಲೋಲಿಯಂ		
ಮಲ್ಟಿಫ್ಲೋರಂ	ಇಟಾಲಿಯ ರೈಹುಲ್ಲು	14
ಪರೆನ್ನೆ	ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ರೈ ಹುಲ್ಲು	14
ಪಾನಿಕಂ		
ಅಂಟಿಡೊಟೇಲ್	ನೀಲಿಪಾನಿಕ್ ಹುಲ್ಲು	18
ವಿರ್ಗೇಟಂ	ಸ್ವಿಚ್ ಹುಲ್ಲು(ಚಾವಟಿ ಹುಲ್ಲು)	18,36,54 72,90,108
ಪಾಸ್ಪಾಲಂ		
ಡೈಲಟೇಟಂ	ಡಲ್ಲಿಸ್ ಹುಲ್ಲು	40
ನೊಟೇಟಂ	ಬಾಹಿಯಾ ಹುಲ್ಲು	40
ಉರ್ವಿಲ್ಲೈ	ವಾಸೀ ಹುಲ್ಲು	40,60
ಪೆನ್ನಿಸೀಟಂ		
ಕ್ಲಾಂಡೆಸ್ಟಿನಂ	ಕಿಕೂಯೂ ಹುಲ್ಲು	36
ಗ್ಲಾಕಂ	ಸಜ್ಜೆ	14
ಪರ್ಪ್ಯೂರಿಯಂ	ನೇಪಿಯರ್ ಹುಲ್ಲು	28
ಫಾಲಾರಿಸ್		
ಅರುಂಡಿನೇಷಿಯಾ	ಜೊಂಡುಕೆನರಿ ಹುಲ್ಲು	14,28

ಟ್ಯೂಬರೋಸಾ	ದಪ್ಪಕೆನರಿ ಹುಲ್ಲು	28
ಫ್ಲಿಯಂ		
ಪ್ರಾಟನ್ಸಿ	ಟಿಮೋತಿ	14,42
ಆಲ್ಪೈನಂ	ಬೆಟ್ಟ ಟಿಮೋತಿ	14,28
ಪೋವಾ		
ಅಂಪ್ಲಾ	ದಪ್ಪ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು	42
ಅರಾಕ್ನಿಫೆರ	ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು	42
ಕಂಪ್ರೆಸ್ಸಾ	ಕೆನೆಡಾ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು	35,42,45 49,56
ಪ್ರಾಟೆನ್ಸಿಸ್	ಕೆಂಟುಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು	28–124
? ಟ್ರಿವಿಯೋಲಿಸ್	ಗಡಸು ಕಾಂಡ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು	14
ಸೋರ್ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಂ ನೂಟಾನ್ಸ್	ಹಳದಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಹುಲ್ಲು	40
ಸೋರ್ಗಂ		
ಹಾಲೆಪೆನ್ಸಿ	ಜಾನ್ಸನ್ ಹುಲ್ಲು	40
ವರ್ಗೇರ್‌ವಾರ್ ಸೂಡಾನೀಸ್	ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲು	20
ಸ್ಪೋರೋಬೋಲಸ್		
ಏರಾಯ್ಡಿಸ್	ಚೌಳು ಸಕಟಾನ್	108,126
ಕ್ರಿಪ್ಟ್ಯಾಂಡ್ರಸ್	ಮರಳು ಡ್ರಾಪ್‌ಸೀಡ್	18,36
ಸ್ಟಿಪಾ ವಿರಿಡ್ಯುಲಾ	ಹಸಿರು ಸೂಜಿ ಹುಲ್ಲು	32
ಜೊಯಿಸ್ಸಿಯಾ		
ಜಪಾನಿಕಾ	ಜಪಾನ್ ಲಾನ್ ಹುಲ್ಲು	40
ಮ್ಯಾಟ್ರೆಲ್ಲಾ	ಮನಿಲಾ ಲಾನ್ ಹುಲ್ಲು	40

ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳಬೆಳಸಸ್ಯಗಳು

ಅರಾಕಿಸ್ ಹೈಪೋಜಿಯಾ	ನೆಲಗಡಲೆ	40
ಕಜಾನಸ್ ಇಂಡಿಕಸ್	ತೊಗರಿ	22
ಸೈಸರ್ ಏರಿಯಾಟಿನಂ	ಕಡಲೆ	14,16
ಕೋರೋನಿಲ್ಲಾ ವೇರಿಯಾ	ತೆವಳುವ ಶಿಖ ವೆಚ್	24
ಕ್ರೋಟಲೇರಿಯಾ ಜನ್ಸಿಯಾ	ಅಪಸೆಣಬು	16
ಗ್ಲೈಸೀನ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್	ಸೋಯಾಬೀನ್	40
ಹೆಡಿಸೇರಂ ಕರೊನೇರಿಯಂ	ಸುಲ್ಲ	16

ಲ್ಯಾಥೈರಸ್		
ಸಟೈವಸ್	ಹುಲ್ಲು ಬಟಾಣಿ	14
ಟಿಂಜಿಟೇನಸ್	ಟಾಂಜಿಯರ್ ಬಟಾಣಿ	14
ಹಿರ್ಸ್ಯುಟಸ್	ಗಡಸು ಬಟಾಣಿ	14
ಲೆಸ್ಪೆಡೇಜಾ		
ಸ್ಟಿಪುಲೇಸಿಯಾ	ಕೊರಿಯಾನ್ ಲೆಸ್ಪೆಡೇಜಾ	20,22
ಸ್ಟ್ರಿಯೇಟಾ	ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೆಸ್ಪೆಡೇಜಾ	20
ಲೋಟಸ್		
ಕಾರ್ನಿಕ್ಯುಲೇಟಸ್	ಪಕ್ಷಿಪಾದ ಟ್ರೆಫಾಯಿಲ್	24
ಉಲಿಜಿನೋಸಸ್	ದಪ್ಪ ಟ್ರೆಫಾಯಿಲ್	12
ಲೂಪಿನಸ್		
ಆಲ್ಬಸ್	ಬಿಳೀ ಲೂಪಿನ್	40
ಆಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಸ್	ನೀಲಿ ಲೂಪಿನ್	40
ಲೂಟಿಯಸ್	ಹಳದಿ ಲೂಪಿನ್	46
ಮೆಡಿಕಾಗೋ		
ಫಾಲ್ಕೇಟಾ	ಹಳದಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	32,16
ಹಿಸ್ಪಿಡಾ	ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಬರ್-ಕ್ಲೋವರ್	14
ಲೂಪುಲಿನಾ	ಕಪ್ಪುಮೆಡಿಕ್	10,32
ಮೀಡಿಯಾ	ಪಟ್ಟೆ ಪಟ್ಟೆ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	32
ಸಟೈವಾ	ನೀಲಿ (ಸಾಮಾನ್ಯ) ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	32
ಮೆಲಿಲೋಟಸ್		
ಅಲ್ಬಾ	ಬಿಳಿ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್	24,16
ಡೆಂಟಾಟಾ	ಬನಾಟ್ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಇಂಡಿಕಾ	ಹುಳಿ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಅಫಿಸಿನೇಲಿಸ್	ಹಳದಿ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಸುವಾವಿಯೋಲೆನ್ಸ್	ದಾಗೆಸ್ಥಾನ್ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಒನೋಬ್ರೈಕಿಸ್ ವಿಸಿಯೀ ಫೋಲಿಯಂ	ಸಾಯಿನ್ ಫಾನ್	28
ಆರ್ನಿತೋಪಸ್ ಸಟೈವಸ್	ಸೆರ್ರಾಡೆಲ್ಲಾ	14
ಪೈಸಂ ಅರ್ವೆನ್ಸಿ	ಹೊಲ ಬಟಾಣಿ	14
ಟ್ರೈಗೋನೆಲ್ಲಾ ಫೀನಂ-ಗ್ರೀಕಂ	ಮೆಂತೆ	16
ಟ್ರೈಫೋಲಿಯಂ		

ಅಗ್ರೇರಿಯಂ	ಹಾಪ್‌ಕ್ಲೋವರ್	14
ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿನಂ	ಬರ್ಸೀಮ್	16
ಆಂಬಿಗುವಂ	ಕುರಾ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಡೂಬಿಯಂ	ಸಣ್ಣಹಾಪ್ ಕ್ಲೋವರ್	28
ಫ್ರಾಜಿಫೆರಂ	ಸ್ಟ್ರಾಬೆರಿ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಗ್ಲಾಮರೇಟಂ	ಕ್ಲಸ್ಟರ್ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಹೈಬ್ರಿಡಂ	ಆಲ್ಸಿಕೆ ಕ್ಲೋವರ್	16
ಇನ್ಕಾರ್ನೇಟಂ	ಕೆನ್ನೀಲಿ ಕ್ಲೋವರ್	14
ಮೀಡಿಯಂ	ಜಿಗ್‌ಜಾಗ್ ಕ್ಲೋವರ್	80,84,96,98
ಪ್ರಾಟೆನ್ಸ್	ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್	14
ರೀಪೆನ್ಸ್	ಬಿಳೀ ಕ್ಲೋವರ್	32
ಸಬ್ಟರೇನಿಯಂ	ಸಬ್ಟರೇನಿಯನ್ ಕ್ಲೋವರ್	16
ವಿಸಿಯಾ		
ಅಟ್ರೋಪರ್ಪ್ಯೂರಿಯಾ	ಕೆನ್ನೀಲಿ ವೆಚ್	14
ಫಾಬಾ	ಕುದುರೆ ಹುರಳಿ	12
ಪನ್ನೋನಿಕಾ	ಹಂಗೇರಿ ವೆಚ್	12
ಸಟೈವಾ	ಸಾಮಾನ್ಯ ವೆಚ್	12
ವಿಲ್ಲೋಸಾ	ರೋಮಾವೃತ ವೆಚ್	14
ವಿಗ್ನ ಸಿನೆನ್ಸಿಸ್	ಹಲಸಂದೆ	22,24

ನಾರು ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು

ಕ್ಯಾನಬಿಸ್ ಸಟೈವಾ	ಪುಂಡಿ	20
ಗಾಸಿಪಿಯಂ ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿ	ಸಮುದ್ರ ದ್ವೀಪ ಅಥವಾ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಹತ್ತಿ	52
ಹರ್ಬೇಸಿಯಂ	ಭಾರತ ಹತ್ತಿ	26
ಹಿರ್ಸುಟಂ	ಮೇಲ್ನಾಡು ದೇಶದ ಹತ್ತಿ	52
ನೆಗ್ಲೆಕ್ಟಂ	ಭಾರತ ಹತ್ತಿ	26

ಸಕ್ಕರೆ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು

ಬೀಟಾ ವಲ್ಗಾರಿಸ್	ಸಕ್ಕರೆ ಗಡ್ಡೆ (ಬೀಟ್‌ರೂಟ್)	18
ಸಖ್ಯಾರಂ ಅಫಿಸಿನೇರಂ	ಕಬ್ಬು	80,126

ಮಾದಕ ಸಸ್ಯಗಳು

ಕಾಫಿಯಾ ಪ್ರ	ಕಾಫಿ	12,44,66,88
ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ ಟಬೇಕಂ	ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು	48
ಥಿಯಾ ಸೈನೆನ್ಸಿಸ್	ಟೀ	24,25,30 44,46

ಎಣ್ಣೆ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು

ಅಲ್ಯೂರೈಟಿಸ್ ಪ್ರ	ಟುಂಗ್ ಎಣ್ಣೆ	22,56
ಲೈನಂ ಯುಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂ	ಲಿನ್ಸೀಡ್ ಎಣ್ಣೆ	30;32
ಸಿಸೇಮಮ್ ಇಂಡಿಕಂ	ಎಳ್ಳು	52

ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು

ಅಲಿಯಂ ಸೀಪಾ	ಈರುಳ್ಳಿ	16
ಆಸ್ಪರೇಗಸ್ ಅಫಿಸಿನೇಲ್	ಆಸ್ಪರಾಗಸ್	20
ಬೀಟಾ		
ವಲ್ಗಾರಿಸ್	ಬೀಟ್‌ಗಡ್ಡೆ	18
ವಲ್ಗಾರಿಸ್ ವಾರ್- ಸಿಕ್ಲಾ	ಚಾರ್ಡ್	18
ಬ್ರಾಸಿಕಾ		
ಒಲೆರೇಸಿಯಾ	ಎಲೆಕೋಸು, ಹೂಕೋಸು ಗಡ್ಡೆಕೋಸು	18
ರಾಪಾ	ಟರ್ನಿಪ್	20
ಕ್ಯಾಪ್ಸಿಕಂ ಆನ್ನುವಂ	ದಪ್ಪಮೆಣಸು	24
ಸಿಟ್ರುಲ್ಲಾಸ್ ವಲ್ಗಾರಿಸ್	ಕಲ್ಲಂಗಡಿ	22
ಕ್ಯುಕ್ಯುಮಿಸ್		
ಮೆಲೋ	ಕರ್ಬೂಜ	24
ಸಟೈವಸ್	ಸೌತೆ	14
ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟಾ		
ಮಾಸ್ಚಾಟಾ	ಸ್ಕ್ವಾಷ್	40
ಪಿಪೋ	ಕುಂಬಳ	40
ಲ್ಯಾಕ್ಟ್ಯುಕಾ ಸಟೈವಾ	ಲೆಟ್ಯೂಸ್	18
ಲೈಕೋಪರ್ಸಿಕಂ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟಮ್	ಟೊಮೊಟೊ	24

ಫೆಸಿಯೋಲಸ್		24
ಲ್ಯುನೇಟಸ್	ಲಿಮಾ ಹುರುಳಿ	22
ವಲ್ಗ್ಯಾರಿಸ್	ಕಿಡ್ನಿ ಹುರುಳಿ	22
ಪೈಸಂ ಸಟೈವಂ	ಬಟಾಣಿ	14
ರಾಫಾನಸ್ ಸಟೈವಸ್	ಮೂಲಂಗಿ	18
ರ್ಹೀಯುಂ ರಾಪಾಂಟಿಕಂ	ರೂಬಾರ್ಬ್	44
ಸೊಲೇನಂ		
ಮೆಲಂಜಿನಾ	ಬದನೆ	24
ಟ್ಯೂಬರೋಸಂ	ಆಲೂಗಡ್ಡೆ	48
ಸ್ಪೈನೇಷಿಯಾ ಓಲರೇಷಿಯಾ	ಬಸಳೆ	12

ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು

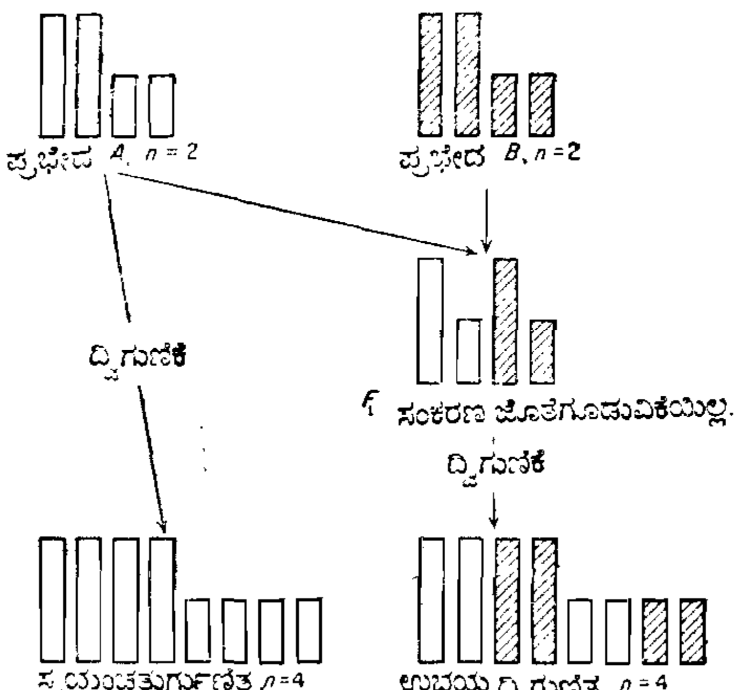
ಸಿಟ್ರಸ್		
ಗ್ರ್ಯಾಂಡಿಸ್	ದ್ರಾಕ್ಷಿಹಣ್ಣು	18
ಲಿಮೋನಿಯಾ	ನಿಂಬೆ	18
ಸಿನೆನ್ಸಿಸ್	ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿತ್ತಳೆ	18,36
ಫ್ರ್ಯಾಗೇರಿಯಾ ಗ್ರ್ಯಾಂಡಿಫ್ಲೋರಾ	ಸ್ಟ್ರಾಬೆರಿ(ಸಾಗುವಳಿ)	56
ಮಾಲಸ್ ಪೊಲಸ್	ಸೇಬು	34,51
ಪ್ರೂನಸ್		
ಅಮೆರಿಕಾನಾ	ಪ್ಲಮ್ (ಅಮೇರಿಕಾದ್ದು)	16
ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕಾ	ಪ್ಲಮ್(ಯೂರೋಪಿನದು)	48
ಏವಿಯಂ	ಚೆರ್ರಿ(ಸಿಹಿ)	16
ಸಿರೇಸಸ್	ಚೆರ್ರಿ(ಹುಳಿ)	32
ಪರ್ಸಿಕಾ	ಪೀಚ್	16
ಪೈರಸ್ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್	ಪೇರ್	34,51
ರೈಬ್ಸ್ ಪ್ರ.	ಕರೆಂಟ್	16
ರೂಬಸ್		
ಇಡಾಯಸ್	ಕೆಂಪು ರಾಸ್ಬೆರಿ(ಯುರೋಪಿನದು)	14,28
ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಸ್	ಕೆಂಪುರಾಸ್ಬೆರಿ(ಅಮೆರಿಕಾದ್ದು)	14
ವೈಟಿಸ್ ಪ್ರ.	ದ್ರಾಕ್ಷಿ(ಸಾಗುವಳಿ)	38,40,76

4

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
49	1	ಫೇಸಿಯೋಲಸ್ 24	ಫೇಸಿಯೋಲಸ್
50	8	F.	F_1
63	6	ವರ್ಯ	ವರ್ಗ

ಉಭಯಗುಣಿತ ವಿಧದ ಬಹುಗುಣಿತದಲ್ಲಿನ ತ್ರಿಗುಣಿತ ಘಟಕಗಳ ಉತ್ತಮ ನಿದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್** ಒಂದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೀಜದ ಕಂದು ಕೆಂಪು ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಮೂರು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿ. ಈ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವರ್ಣಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್** ಉಭಯ



ಚಿತ್ರ 6 : ಯುಗ್ಮದಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತದ ಮತ್ತು ಲಿಂಗಾಣು ಅಥವಾ ಯುಗ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ F_1 ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಪಡೆಯಲಾಗದಂತಹ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಉಭಯ ಗುಣಿತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮುಂಖ್ಯಾಂಶ ಸೂಚಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರ.

ಗುಣಿತ ವಿಧಾನದ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿ ಮೂರು ಜೊತೆಗಳು ಅಥವಾ ಏಳು ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತ ಜೀನೋಮು ಏಕಾಂಶಗಳು ಅಥವಾ 42 ದೈಹಿಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ವಿಧ ಬಹುಗುಣಿತವೆಂಬುದರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಮೂಲತಃ ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಸನ್–ಎಹ್ಲೆ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಆನುವಂಶೀಯತೆಯ ಬಹುಘಟಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ತಳಹದಿಯಿಂದ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತಿರುಳಿನ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಈ ಮೂರು

ಘಟಕ ಯುಗ್ಮಗಳಿಗೆ $R_1 r_1$, $R_2 r_2$, $R_3 r_3$ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ಮೂರು ಘಟಕ ಯುಗ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವ ಮತ್ತು ಪಿತೃಗಳೂ ಮತ್ತು F_1 ಕೆಂಪು ತಿರುಳು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಕೆಂಪು ವಿರುದ್ಧ (VS) ವರ್ಣರಹಿತ ತಿರುಳುಗಳ ಅನುವಂಶೀಯ ವಿಧಾನದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕೊಡಬಹುದು.

	A ತಳಿ	B ತಳಿ
ಪಿತೃವಿನ ದೃಶ್ಯರೂಪ	ಕೆಂಪು	ಕೆಂಪು
ಪಿತೃ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ	$R_1R_1r_2r_2r_3r_3$	$r_1r_1R_2R_2r_3r_3$
F_1 ದೃಶ್ಯರೂಪ	ಕೆಂಪು	
F_1 ವಂಶವಾಹಿರೂಪ	$R_1r_1R_2r_2r_3r_3$	

r_3r_3 ಘಟಕಯುಗ್ಮ ಸದೃಶ ಪಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ತಿರುಳು ವರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲದಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಮತ್ತು ತಿರುಳು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು F_3 ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾರಾಂಶವು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

F_2		F_3
ವಂಶವಾಹಿರೂಪ	ತಿರುಳುವರ್ಣ	ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ರೀತಿ
1 $R_1R_1R_2R_2$	ಕೆಂಪು	ತಿರುಳಿನ ಕೆಂಪುವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ
2 $R_1r_1R_2R_2$	ಕೆಂಪು	ತಿರುಳಿನ ಕೆಂಪುವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ
2 $R_1R_1R_2r_2$	ಕೆಂಪು	ತಿರುಳಿನ ಕೆಂಪುವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ
4 $R_1r_1R_2r_2$	ಕೆಂಪು	ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ : 15 ಕೆಂಪು ತಿರುಳು ಸಸ್ಯಗಳು 1 ವರ್ಣರಹಿತ ಸಸ್ಯ
1 $R_1R_1r_2r_2$	ಕೆಂಪು	ತಿರುಳಿನ ಕೆಂಪುವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ
1 $R_1r_1r_2r_2$	ಕೆಂಪು	ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ: 3 ಕೆಂಪುಸಸ್ಯ : ವರ್ಣರಹಿತಸಸ್ಯ
2 $r_1r_1R_2R_2$	ಕೆಂಪು	ತಿರುಳಿನ ಕೆಂಪುವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ
1 $r_1r_1R_2r_2$	ಕೆಂಪು	ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ: 3ಕೆಂಪುಸಸ್ಯ:1ವರ್ಣರಹಿತಸಸ್ಯ
2 $r_1r_1r_2r_2$	ವರ್ಣರಹಿತ	ವರ್ಣರಹಿತ ತಿರುಳಿಗೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ

$R_1r_1R_2R_2$ ಮತ್ತು $R_1R_1R_2r_2$ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೃಶ್ಯರೂಪ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದದ ಅನುವಂಶೀಯ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ವರ್ಣತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಸಂಬಂಧ ಬಹಳ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ದೃಷ್ಟಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

$R_1R_1r_2r_2$ವಿಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಮತ್ತು $r_1r_1R_2R_2$ವಿನ ಇನ್ನೊಂದು, ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ F_2ನಲ್ಲಿನ 15 ಕೆಂಪು ತಿರುಳು ವರ್ಣದ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು 1 ವರ್ಣರಹಿತ ತಿರುಳಿನ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ, F_2ನಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ತಿರುಳು ವರ್ಣದ 15 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, F_3ನಲ್ಲಿ 7 ಸಸ್ಯಗಳು ಕೆಂಪುವರ್ಣದ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನಗಳಾಗಿದ್ದು 4 ಸಸ್ಯ 15 : 1 ಮತ್ತು ಇನ್ನು 4 ಸಸ್ಯಗಳು 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. F_2ನಲ್ಲಿ ವರ್ಣರಹಿತ ತಿರುಳು ಸಸ್ಯಗಳು F_3ನಲ್ಲೂ ಅದೇ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿದ್ದವು.

ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದ್ವಿಗುಣಿತದ ಫಲವಾಗಿ **ದತ್ತೂರಾ ಸ್ಟ್ರಾಮೋನಿಯಂ** ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತ, ಈ ಹಿಂದಿನ ಅನ್ಯಬಹುಗುಣಿತ ವಿಧಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದದ್ದು. ಅದರ ವರ್ಣತಂತು ನಿಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ 4 ಜೊತೆ ಏಕರೂಪಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರಬಹುದು. Dd, ಘಟಕ ಜೋಡಿಗೆ ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮತೆ ಹೊಂದಿದ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತದಲ್ಲಿ DDdd ವಂಶವಾಹಿರೂಪವಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಚತುರ್ಯೋಗ ಶಕ್ತ ಸಹಯೋಗತೆ ಪದೇಪದೇ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ನಡುವೆ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮ ವ್ಯತ್ಯಯವೇರ್ಪಡಬಹುದು.

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತದಲ್ಲಿ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ D_4, D_3d, D_2d_2 ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾದ DDD.D DD Dd. DDdd. Dddd, dddd ಮುಂತಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಚಯನ ಸರಣಿಗಳಿರಬಹುದು. ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಬೇರ್ಪಡೆ, ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಣಸೂತ್ರ ಬೇರ್ಪಡೆ ಅಥವಾ ಈ ಎರಡು ಅಂತಿಮಗಳ ಮಧ್ಯಂತರ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯು ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ 50 ಭಾಗದಷ್ಟು ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದುಗಳೊಡನೆ ಪುನರ್‌ಸಂಚಯನಗೊಂಡಾಗ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಣಸೂತ್ರ ಬೇರ್ಪಡೆಯು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮೀಪ್ಯಂತರಕ್ಕೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕದಿರುತಂತುಗಳ ಸಾಮೀಪ್ಯಹೊಂದುವ ವರ್ಣತಂತು ಬೇರ್ಪಡು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ, ವರ್ಣಸೂತ್ರ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಗೂ ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತುಗಳಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕೂ ನಡುವಣ ಮಧ್ಯಂತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಕಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜಗಳ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಇದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

D_3d (DDDd) ವಿಧ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತದಲ್ಲಿನ ಲಿಂಗಾಣು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಊಹಿಸುವ ಅನುಕೂಲ ವಿಧಾನವನ್ನು ಈ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. n ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ r ರಂತೆ ಪಡೆದದ್ದರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $n!/n-r!\ r!$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತು ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಗೆ ಲಿಂಗಾಣು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಈ ರೀತಿಯ

ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. DD ಮತ್ತು Dd ಈ ಎರಡು ವಿಧದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಲಿಂಗಾಣು ಪ್ರಮಾಣವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

ಲಿಂಗಾಣು DDಗಾಗಿ, ಅಥವಾ ಮೂರರಿಂದ ಎರಡನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, $n=3$ ಮತ್ತು $r=2$ ಮತ್ತು $3!/1!\ 2!! = 3DD$

ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಹಿಂಜರಿತ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಲಿಂಗಾಣುವಾದಲ್ಲಿ, ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ Ddಯಲ್ಲಿ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅನಗತ್ಯ. D_3 ಯಿಂದ D ಘಟಕವನ್ನು 3 ವಿಧದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಬಹುದು. ಆದರೆ dಯನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಲಿಂಗಾಣು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ $3D \times 1d = 3Dd$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಸಿದಾಗ, ಸೊನ್ನೆ ಘಟಕ (o !), 1ಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವೆಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ಇದೇ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಣಸೂತ್ರ ಬೇರ್ಪಡೆಯಲ್ಲಿ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಪೂರ್ಣವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ವರ್ಣಸೂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿ D_4d_2 ಆಗುತ್ತದೆ.

DD ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ $n=6$ ಮತ್ತು $r=2$ನ್ನು ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು.

DD ವಿಧದ ಲಿಂಗಾಣು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಂಭವ $\frac{6!}{4!\,2!} = \frac{2.3.4.5.6}{2.3.4.2} = 15DD$

ಆಗುತ್ತದೆ. DD ವಿಧ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು 6 dಗೆ ಸರಿಸಮನಾದ D_4ನಿಂದ ಎಷ್ಟು ಸಲ D ಏಕಾಂಶ ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನರಿತು, ಅದನ್ನು 2dಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಲ್ಲಿ 12Dd ಒದಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. dd ವಿಧದ ಒಂದು ಲಿಂಗಾಣು ದೊರಕುತ್ತದೆ, ಆಗ ಲಿಂಗಾಣು ಪ್ರಮಾಣವು 15 DD : 12 Dd : 1 dd ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, D ಯು ಸ್ಥಾನಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕದಿರು ತಂತುಗಳ ನಡುವಣ ಪುನರ್ಸಂಚಯನ ಶೇ. 50ನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವಂತಿರುವಾಗ, DDDdಯ ಸ್ವಸಂಕರದಿಂದ F_2ನಲ್ಲಿನ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ 783D:1d ಆಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸ್ವಸಂಕರ ದೃಶ್ಯರೂಪ ಸಂತತಿಯ ವಿಸ್ತಾರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದಲ್ಲದೆ, ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಅಂತಹ ವಿಲಕ್ಷಣ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಭಿನ್ನ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂತಹುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಇತರ ಬಹುಗುಣಿತ ತಳಿವಿಧಗಳಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ತ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸಂಬಂಧ ಬಹಳ ತೊಡಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯದ ವರ್ಣತಂತು

ರಚನೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತನಗೆ ದೊರೆತ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲ.

ಸಮಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಲವು ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳು ಉಭಯಗುಣಿತಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇತರ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳಿಗೆ ಸಮಬಹುಗುಣಿತಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಮಧ್ಯಂತರದವೂ ಬಹುಶಃ ಇರಬಲ್ಲವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಭಯಗುಣಿತ ವಿಧದ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಒದಗಿಸುವ ಷಟ್‌ಗುಣಿತಕ್ಕೆ ಗೋಧಿಯು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ. ಸಾಮಾನ್ಯರೊಟ್ಟಿ ಗೋಧಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ 3 ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ಜೀನೋಮುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ದ್ವಿಗುಣಿತ ವಿಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಂಗ್‌ರ ಮೂಲಭೂತ ವಿವರಣೆಯ ಆಧಾರದ ಪ್ರಕಾರ $n=7$ ವರ್ಣತಂತುಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದ ಎರಡು ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅವು ದ್ವಿಗುಣವಾಗಬಲ್ಲವು. ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿಯುಕ್ತನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಕ್ರಿಯಾವಿನ್ಯಾಸ ಅತಿಯಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದರಿಂದ, ಸಂಕರಣ ಸಾಧ್ಯವಾದರೂ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಪಿತೃ ಪ್ರಭೇದದಿಂದ 7ನ್ನು ಪಡೆದು 14 ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಮಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಿಂದಾಗಿ 28 ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಒಂದೇ ಕೋಶದಲ್ಲಿರಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು $n=7$ ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಬಂಧಿತ ತಳಿಯ ನಡುವಣ ಪುನರ್‌ಸಂಕರಣದಿಂದ $n=21$ ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಉಭಯಗುಣಿತದ ರಚನೆಗೆ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಸ್ವಭಾವ ಪಡೆದ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ವಸ್ತುವಿನ ಯುಗ್ಮ ಮತ್ತು ಲಿಂಗಾಣುಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ದ್ವಿಗುಣಿತ ವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟದೆ.

ಉಭಯಗುಣಿತಗಳಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೊತೆಗೂಡುವ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವಗುಣಿತ ವಿಧದ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಗಳು ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕವಿವೆ. ಉಭಯಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿರ್ವಾಹಕನು ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚರ್ಯೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ.

ಜೀನೋಮು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ : ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲಕರು ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ವಿಧಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಜೀನೋಮು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಗೇಯನ್ಸ ಮತ್ತು ಆಸೆ (1926) ಪ್ರಥಮ

ಸಾರಾಂಶಗಳಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಕೊಟ್ಟವರು. ಅವನ್ನು ಚಿತ್ರ 7ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು,

ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಸರಣಿ	ಎಮ್ಮರ್ ಸರಣಿ	ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಸರಣಿ
(n = 7)	(n = 14)	(n = 21)
AA	AABB	AABBCC
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಈಜಿಲೋಪಾಯ್ಡ್ಸ್	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡೈಕೋಕಾಯ್ಡ್ಸ್**	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಸ್ಪೆಲ್ಟ**
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಮಾನೋಕಾಕಂ	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡೈಕಾಕಂ**	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್**
	ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡೂರಂ	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಕಾಂಪಾಕ್ಟಂ**
ಟಿಮೋಫೀವಿ ಸರಣಿ	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಟರ್ಜಿಡಂ**	
(n = 14)	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಪಿರಮಿಡೇಲ್**	
AAGG	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಪೋಲೋನಿಕಂ**	ಸೀಕೇಲ್ ಸರಣಿ
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಟಿಮೋಫೀವಿ	**ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಪರ್ಸಿಕಂ**	(n = 7)
		EE
		ಸೀಕೇಲ್ ಸೀರಿಯೇಲ್

ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್ ಸರಣಿ

(n = 14)

CC

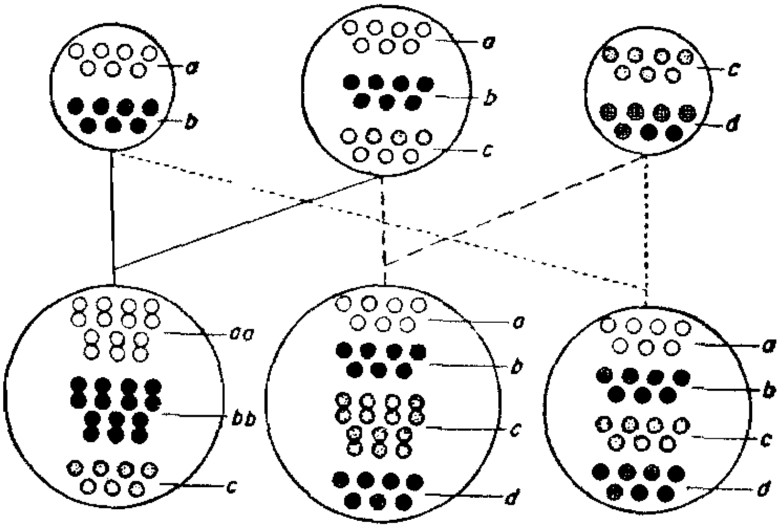
ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ

CCDD

ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್ ಸಿಲಿಂಡ್ರಿಕಾ

ಟ್ರಿಟಿಕಂ, **ಸೀಕೇಲ್** ಮತ್ತು **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳು A,B,C,D,E ಮತ್ತು G ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿರುವ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಲವು ಜೋಡಿಗಳಿಂದ (ಜೀನೋಮು) ರಚಿತವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. (ಲಿಲಿಯನ್ ಫಲ್ಕ್ ಮತ್ತು ಕಿಹಾರ 1934; ಕೋಸ್ಟಾಫ್ 1937). ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎಮ್ಮರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಸರಣಿಗಳ ನಡುವಣ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಜೀನೋಮಿನ ವರ್ಣತಂತುಗಳು, ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜಿನೋಮಿನೊಡನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಹೊಂದಿ ಹಲವು ತ್ರಿಯೋಗಶಕ್ತ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಯೋಗ ಶಕ್ತದವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾದರೂ ಕೂಡ, F_1 ನಲ್ಲಿನ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ವರ್ತನೆ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 14II ಮತ್ತು 7Iಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. **ಟಿ. ಟಿಮೋಫೀವಿಯಾದ**

ಒಂದು ಜೀನೋಮು A ಜೀನೋಮಿನ ಸಮಾನರೂಪಿಯಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು (GG) Cಗಿಂತ Bಯನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಮೀಪವಾಗಿ ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಅದರೊಡನೆ 2ರಿಂದ 7ರಷ್ಟು ಸಡಿಲ ಸಂಯುಗ್ಮನ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ Bಗೆ ತೀರ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 7. ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಆಧಾರ ಕಲ್ಪನೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ a. ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮತ್ತು b. ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳೆರಡೂ, ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್ (n ಸಂಖ್ಯೆಯ 21 ವರ್ಣತಂತುಗಳು) ಮತ್ತು ಟಿ. ಟರ್ಜಿಡಂ (14 ವರ್ಣ ತಂತುಗಳು) ಈ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಇವೆ. C ಸರಣಿಯಲ್ಲಿರುವ 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್, ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ ಮತ್ತು ಈ. ಸಿಲಿಂಡ್ರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿವೆ, ಆದರೆ ಟಿ. ಟರ್ಜಿಡಂ ನಲ್ಲಿಲ್ಲ. a ಸರಣಿಯಲ್ಲಿರುವ 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್ ನಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಟಿ. ಟರ್ಜಿಡಂನಲ್ಲಾಗಲೀ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು 21 ವರ್ಣತಂತು ಗೋಧಿ × ಒಂದು 14–ವರ್ಣತಂತು ಗೋಧಿ, 14 ಜೊತೆಗೂಡಿರುವ ಮತ್ತು 7 ಜೊತೆಗೂಡದ ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ (ಕೆಳಭಾಗದ ಎಡಗಡೆಯದು) ಬೀಜಾಣು ಜನಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು 21- ವರ್ಣತಂತು ಗೋಧಿ, × ಈ ಸಿಲಿಂಡ್ರಿಕಾ. 7 ಜೊತೆಗೂಡಿರುವ ಮತ್ತು 21 ಜೊತೆಗೂಡದ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ (ಕೆಳಭಾಗ ಮಧ್ಯದ್ದು) ಬೀಜಾಣುಜನಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಿಲಿಂಡ್ರಿಕಾ × ಟಿ. ಟರ್ಜಿಡಂ ಜೊತೆಗೂಡದ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ ಬೀಜಾಣು ಜನಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೀಯರ್ಸ್ (1953) ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ ವಿಲ್ಲೋಸಾದ ಜೀನೋಮು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಗೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾದದ್ದನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾವು, ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಮತ್ತು ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್‌ಗಳ ಸಮೀಪ ಬಂಧುವೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಲಾದ ಒಂದು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಜಾತಿ

($2n=14$) ಆದರ ಜೀನೋಮಿಗೆ V ಎಂಬ ಅಂಕಿತವಿದೆ. **ಟಿ. ಡೈಕೋಕಾಯ್ಡ್ಸ್** × **ಹೆಚ್. ವಿಲ್ಲೋಸಾ**ಗಳ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು AA BB VV ಮಾದರಿಯ ಉಭಯ ಗುಣಿತ ಪಡೆಯಲು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಸಿ, **ಟಿ. ಈಸ್ಟಿವಂ** ಜೊತೆಯ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಮುಂದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಯೊಡನೆ (AA BB DD) ಸಂಕರಮಾಡಿ, ದೊರೆತ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು **ಟಿ. ಈಸ್ಟಿವಂ** ನೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು. 53 ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತಾನಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು AA BB DDV ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ, D ಮತ್ತು V ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ ಜೊತೆಗೂಡುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅವು ಸಮಾನ ಅಂತರದ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುತ್ತವೆಂದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು. V ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹರಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ತೋರಿತು. 7 **ಹೇಪ್ಲಾಯ್ಡಿಯ** ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಪುಷ್ಪ ಮಂಜರಿಗಳು ಬಹುವಾಗಿ ಗೋಧಿಯಂತೆ ತೋರುತ್ತಿದ್ದವು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಯೆಂದು ವಿವರಿಸುವಾಗ, ಸೀಯರ್ಸ್, **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್**‌ಗೆ ಬದಲು **ಟಿ. ಈಸ್ಟಿವ**ಮನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದದ್ದೂ ಮತ್ತು ಆತನ D ಜೀನೋಮು, ಹಿಂದಿನ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ C ಎಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲಾದದ್ದೇ ಎಂಬುದೂ ಗಮನಾರ್ಹ.

ಇಂತಹ ಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸದಿದ್ದರೂ, ರೊಟ್ಟಿ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅದರ ತಳಿಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅಧಿಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತಿನ ಸಂಕರಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತೆ : ಸ್ಟಾಡ್ಲರ್ (1928, 1929) ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಬಾರ್ಲಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ r ಏಕಾಂಶದಲ್ಲಿ ಚೋದಿತ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಪರಿಣಾಮ ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತಿತ್ತು.,

ಪ್ರಭೇದಗಳು	ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (n)	ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಪ್ರಮಾಣ
ಹಾರ್ಡಿಯಂ ವಲ್ಗೇರ್	7	4.9 ± 0.9
ಅವೇನಾ ಬ್ರೆವಿಸ್	7	4.1 ± 1.2
ಅವೇನಾ ಸ್ಟ್ರಿಗೋಸಾ	14	2.6 ± 0 6
ಅವೇನಾ ಸಟೈವಾ	21	0
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಮಾನೋಕಾಕಂ	7	10.4 ± 3.4
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡೈಕಾಕಂ	14	2.0 ± 1.3
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡ್ಯೂರಂ	14	$1.9 \pm 0,5$
ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್	21	0

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 3 ಜೋಡಿ ಘಟಕಗಳಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ದ್ವಿಗುಣಿತ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಿಂದುವಿನಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯಿರುತ್ತದೆ. Aa ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿನ AA ಸಾದೃಶ ವಿಧದಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಶೇ. 25 ಭಾಗ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣವುಳ್ಳ ಸಂತಾನ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಉಭಯಗುಣಿತ ವಿಧದ ಚತುರ್ಗುಣಿತದಲ್ಲಿ, ದ್ವಿಗುಣ ಪ್ರಬಲತೆ ಲಕ್ಷಣದ ಒಂದು ಪ್ರೇರಿತ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಯು ಮರುಸಂತಾನದಲ್ಲೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು, ಅಂತಹ ಎರಡು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಅಸಮರೂಪತೆ : ಜೀನೋಮಿನ ಒಂದು ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತು., ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆಯ ವರ್ಣತಂತುವಿನೊಡನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯಿಂದ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಭಯಗುಣಿತ ಮಾದರಿಯ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಬಹುಶಃ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪದೇ ಪದೇ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಪವರ್ಸ್ (1932) ಮತ್ತು ಮಯರ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಪವರ್ಸ್ (1938) ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಅತಿರೇಕದ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದುಂಟಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಸರಣಿಗೆ ಸೇರಿದ 21 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತು ಹೊಂದಿರುವ, ಆದರೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 14 ಮತ್ತು 21 ಅಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ ಟ್ರಿಟಿಕಂ. ಡ್ಯುರಂ ಮತ್ತು ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ, ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ತಳಿಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಪವರ್ಸ್ (1932), ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ ಅಥವಾ ಥಾಚರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋದಲ್ಲಿ ಜೀವಾಂಕುರ-ಅಸ್ಥಿರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡ. ಥಾಚರ್ ತಳಿಯನ್ನು, ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋವಿನ ಭಗಿನಿ ಆಯ್ಕೆ ವಿಭೇದದೊಡನೆ ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಕಾನ್ರೆಡ್ ಸಂಕರದ ಶುದ್ಧೀಕರಿತ ವಿಭೇದದೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜನನದ ಅಸ್ಥಿರತೆಯ ಶೇಕಡಾಂಶವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಸುಲಭ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಕಿರುಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಮಾಪನಮಾಡಿದ ವರ್ಣಾಕ್ಷಮದ ನಷ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು. ಮೆಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಪವರ್ಸ್‌ರಿಂದ ಪಡೆದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾರಾಂಶ, ನಾಲ್ಕು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ,

ತಳಿ	ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೇಂದ್ರಕಗಳ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾವಾರು
ಥಾಚರ್	25	0.8
ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್	26	0 0
ಹೆಚ್ 44	20	4.1
ಸುಪ್ರೀಂ	9	8.3

ಹೆಚ್ 44. ಯೂರೋಸ್ಲಾವ್ ಎಮ್ಮರ್ × ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಮಾಕ್ ಫೌಡನ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಒಂದು ಗೋಧಿ ತಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಮಂಗಡದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಿದೆ. ಸುಪ್ರೀಂ, ರೆಡ್‌ರಾಬ್ಸ್‌ನಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಿದ ಒಂದು ತಳಿ.

ಪವರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲವ್ (1938) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋಗಳಂತಹ ಗೋಧಿಗಳು ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ಗಳಂತಹ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡಿರುವ ಹಳೆಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಭವನೀಯವಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಆದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಕರದ ಫಲಿತಾಂಶವೇ ಆಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದ್ದರೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿದ ತಳಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಒಂದು ತಳಿ ಸುಪ್ರೀಂ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಅಸ್ಥಿರತೆ ಹೊಂದಿರುವುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಮೇಯರ್ ಮತ್ತು ಪವರ್ಸ್‌ರು ಪ್ರಜನನ ಅಸ್ಥಿರತೆ ಆನುವಂಶಿಕವೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಶೇಕಡಾಂಶದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತ ಸಾದೃಶ ವಿಭೇದಗಳ ವಿಯುಕ್ತನವು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಅಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳು ಒಳಗಾಗಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 7.2 ಭಾಗ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಣದ ಆಧಾರವನ್ನು ಪವರ್ಸ್ ಕಂಡನು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಇತರ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಇದು ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋದ 32 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿನ ಎರಡು, 41 ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆದಿತ್ತು. 41 ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಶೇ. 23.4 $\pm$0.24 ಭಾಗ ಕಿರುಬೀಜಾಣುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು. ಆದರೆ 42 ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 2.8 $\pm$0.16 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು.

ಬಾಂಡ್. ಅವೇನಾ ಬೈಜಾಂಟಿನಾ ಮತ್ತು ಅ. ಸಟೈವಾದ ಮಾನಕ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಹೇಯ್ಸ್, ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ (1939) ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಓಟ್ಸ್ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಕಿರು ಹೂಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮೂಲ ವಿಧ F_2ವಿನಲ್ಲಿ, ಸಟೈವಾ ಮತ್ತು ಬೈಜಾಂಟಿನಾ ವಿಧಗಳ ನಡುವೆ 3 : 1ರ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. F_2ವಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಹಲವು F_3 ಕುಟುಂಬಗಳು. F_2ವಿನಲ್ಲಿನ ಬೇರ್ಪಡೆ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಕ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು ಮತ್ತು ಒಂದು ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಮೂಲವಿಧ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ ಹೊಂದಿತು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ವರ್ಣತಂತು ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾದುದೆಂಬ ಆಧಾರ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸ

ಲಾಯ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಆಧಾರ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಲು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ.

ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ 44ಗಳು **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡೈಕಾಕಂ × ಟಿ. ವಜಾರ್ವ್ಯಸ್ (ವಲ್ಗೇರ್)** ಗಳ ಸಂಕರಣಗಳಿಂದ ಅನುಗತವಾದ n = 21 ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ವಲ್ಗೇರ್ ಗೋಧಿಗಳು ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ 44ಗಳನ್ನು ಇತರ ವಲ್ಗೇರ್ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, F_3 ವಿನಲ್ಲಿನ ವಾಡಿಕೆ ರೀತಿಯ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ವ್ಯತಿಕಲನವನ್ನು F_3 ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೇಗೂ, ಅಂತಹ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ 44 ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಸಾದೃಶ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯತೆವಾಗಿ ಸುಲಭ. ಉಭಯ ಗುಣಿತ ಮಾದರಿಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಸಂಭವಿಸುವಂತೆ ತೋರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಜಟಿಲಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಆಶಾಜನಕ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಲು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅವು ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ F_3 ವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನದ ಮಾರ್ಪಾಟಿನ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಟಿಲಗೊಳಿಸಲಾರವು. ಅತಿರೇಕ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಅಸ್ಥಿರ ವಿಧಗಳನ್ನು, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ದೃಢವಾದ ಕೃಷಿಯೋಗ್ಯ ಸಾಲು ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವರ್ಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಲವ್(1951) ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂತ್ರದ ವಸಾಹತುವಾಗಿ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಅಸಮರೂಪತೆಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಣೆಗೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸ್ವಭಾವದ ಅತಿರೇಕಗಳನ್ನು ಆತ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ. ಕೆಲವು ಅಂಗಚತುರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಬೀಳಿಕೆ ವಿಕಾಂಶ ಶಕ್ತಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಂದ್ರಕಗಳಾಗಿ ಸೇರಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ಸರಳಲೋಪ ಇದರಲ್ಲೊಂದು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಬಹುತೇಕ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಅತಿರೇಕ ಚತುರ್ತಕಗಳಿಗೆ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ವಿಧ ಬ್ರೆಸಿಲ್ಲಿನ ತಳಿ ಸಿನ್‌ವಾಲೋಚೋ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ದ್ವಿಯೋಗ ಶಕ್ತಗಳ ಹಿಂಬೀಳಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಚತುರ್ತಕಗಳ ಪೂರ್ಣ ಶಿಥಿಲತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಒಂದು ವಿಧವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಲವ್

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಾಗ ಚತುರ್ಥಕದ ಶೇಕಡಾಂಶವನ್ನು 'ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಸೂಚಿ' ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಸೂಚಿಸಿದ. ಒಂದು ತಳಿಯ ಸೂಚಿ ಶೇ. 90 ಅಥವಾ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ. ಆ ತಳಿ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಿರತೆ ಪಡೆದಿರುವುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಯಿತು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ 19ರಲ್ಲಿ, 12 ತಳಿಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಉಳಿದ ಏಳು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆರರಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಅಧಿಕ, ಇತರವು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಮೌಲ್ಯ ಪಡೆದವುಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಸೂಚಿ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ. ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ. ತಳಿಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಅಧ್ಯಯನ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂತ್ರವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಯಿತು.

ವಿವಿಧ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪೆಲ್ಟಾಯ್ಡ್ ಗೋಧಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಫಾಟುವಾಯ್ಡ್ ಓಟ್ಸುಗಳೂ ದೊರಕುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಅವು ತಳಿಗಳ ಏಕರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧತೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ತಳಿಉತ್ಪಾದಕನಿಗೆ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಸ್ಕಿನ್ಸ್ (1946) ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ವ್ಯಾಪಕ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಏಕಕಾಯಕಗಳು ಮತ್ತು ಅಕಾಯಕಗಳು[1] : ಏಕಕಾಯಕಗಳು ($2n-1$) ಮತ್ತು ಅಕಾಯಕಗಳು ($2n$–ಒಂದು ಸಾದೃಶ ಜೊತೆ)ಗಳು ಹಲವು ಜೋಡಿ ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಬಹುಗುಣಿತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿವೆ. ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನೆಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಒಂದು ವಿಧದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಹಿಂದೆಯೂ ಮತ್ತು ಈಗಲೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಅಕಾಯಕ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವಾದರೆ ಮೂಲವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ($40 \times 40 = 40$) ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಕಾಯಕಗಳು, ಗಂಡು ಅಥವಾ ಹೆಣ್ಣು, ಬಂಜೆತನದವು. ಅಕಾಯಕಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕದವು, ಏಕಕಾಯಕ ಪೀಳಿಗೆ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡುತ್ತವೆ, ಏಕಕಾಯಕಗಳು ($20_{11} + 1_{1}$) 20 ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಏಕಾಂಶ ಸಂಯೋಜಕ ಆಡಿಗಡಿಗೆ ನಾಶ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ 3 ಅಸಮಗ್ರ ಅಥವಾ 20_n ಲಿಂಗಾಣುಗಳೊಡನೆ 1 ಸ್ವಾಭಾವಿಕದ ಪ್ರಮಾಣವಿದೆ. ಅಸಮಗ್ರ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೇಣುವಿನೊಡನೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ

---

[1] ಕ್ಲಾಸನ್ ಮತ್ತು ಕಾಮರಾನ್ (1944), ಲಿವರ್ಸ್, (1940), ಸೀಯರ್ಸ್ (1944), ಉನ್ರಾವ್ (1950) ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲಿವರ್ಸ್ (1953) ನೋಡಿ.

ಯಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಅಸಮಗ್ರ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಶೇ. 4ರಷ್ಟು ಸರಾಸರಿಯಾಗಬಹುದು. ಏಕಕಾಯಕಗಳ ಸ್ವಸಂಕರದಿಂದ ಶೇ. 24 ಭಾಗ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, 73 ಭಾಗ ಏಕಕಾಯಕಗಳು ಮತ್ತು 3 ಭಾಗ ಅಕಾಯಕಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ ; ಮತ್ತು ಏಕಕಾಯಕಗಳು × ಸ್ವಾಭಾವಿಕಗಳು ಶೇ. 25 ಭಾಗ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮತ್ತು ಶೇ. 15 ಭಾಗ ಏಕಕಾಯಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಕಗಳ ನೆಲೆ ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲೊಂದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು.

1, ಒಂದು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ತಳಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ವರ್ಣತಂತುವು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೋ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಸಂಬಂಧಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಆ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿವೆಯೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು.

2. ಏಕಕಾಯಕಗಳು ಅಥವಾ ಅಕಾಯಕಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯೊಡನೆ, ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣ ಹೊಂದಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಯೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಿಂದ, ಸರಳ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಘಟಕ ಹೊಂದಿರುವ ಏಕಕಾಯಕದೊಡನೆಯ ಸಂದಿಗ್ಧ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ F_1 ಏಕಕಾಯಕಗಳು ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇತರ ಸಂಕರಗಳು ನ್ಯೂನ ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರಬಲ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

3. ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಿತೃವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಏಕಸಂಕರ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಸಾಧ್ಯತೆಯ 21 ವಿಧ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, 20 ಸರಳವಾದ 3:1 ಪ್ರಮಾಣ ಕೊಡಬೇಕು. ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿ ಹೊಂದಿರುವ ಏಕಕಾಯಕವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಅಕಾಯಕಗಳು (± ಶೇ.3) ಮಾತ್ರ ಹಿಂಜರಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕು. ರಿಕ್ತತೆ ಇನ್ನೂ ಜಟಿಲವಾದಾಗ ಅಪಸರಣೆಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಕೂಡ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಣತಂತುವನ್ನು ಒಂದು ತಳಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಅನುಕ್ರಮಣದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಏಕಕಾಯಕಗಳು ಅಥವಾ ಅಕಾಯಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿ A ಯೊಡನೆ ಅಕಾಯಕ ಸಸ್ಯ B ತಳಿಯ ಸಂಕರ. ಏಕಕಾಯಕದ F_1 ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಹಿಂಸಂಕರಕ್ಕೂ ಏಕಕಾಯಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ Bಯೊಡನೆಯ ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಅನುಕ್ರಮದಿಂದ, ಮೂಲತಃ Bಒಳಗೊಂಡಿದ್ದ 20 ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮತ್ತು Aಯಿಂದ ಪಡೆದ 1ವರ್ಣತಂತುವಿರುವ, B ಸಂತಹ ತಳಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಸಂಕರ, Bನಿಂದ 20II ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮತ್ತು Aಯಿಂದ ಪಡೆದ 1 ಜೊತೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ತಳಿ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ತತೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಈ

ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಆಲ್ಬರ್ಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜಾನ್ ಉನ್‌ರಾವ್, ತಳೀಯಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಕಾಯಕಗಳು ಹಾಗೂ ಏಕಕಾಯಕಗಳ ಬಳಕೆಯು ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

1. ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಯು 21 ವರ್ಣತಂತುಗಳ ವಿಪರ್ಯಾಯ ಪ್ರತಿಯೋಜನೆ ಅನ್ವಯ ಇಳುವರಿ, ಶೀಘ್ರತೆ. ಗುಣ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.

2, ಮಾನಕ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿಂದ ಪುನಃಸ್ಥಾಪನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

3. ಸಂಕೀರ್ಣರಿಕ್ತತೆಯು ರಚನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಾಮರ್ಶೆಗೊಳಪಟ್ಟಂತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳೊಡನೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಹಯೋಗದ ನಿರ್ಧಾರ.

4. ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಗುಣಿತ ಸರಣಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ A ಮತ್ತು B ಜೀನೋಮುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

5. ಸಂಬಂಧಿತ ಹುಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಗೋಧಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯು ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

6. ವಿವಿಧ ಏಕಕಾಯಕಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತು ಕ್ರಿಯಾವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.

ವರ್ಣತಂತು ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗಳು : ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಣತಂತು ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ್ದಾರ. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವರ್ಣತಂತು ತಿಳಿದಿರುವಂತಹವು 500ಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಒಡಕುಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತು ತೋಳುಗಳ ಉಪಸಮ ಸ್ಥಾನಗಳ ತಿಳಿವುಉಂಟಾಗಿದೆ. ಸ್ಥಳಾಂತರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲಿಂಗಾಣುವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಿಂಗಾಣುವಿನ ಸಂಯೋಗದಿಂದ F_1ನಲ್ಲಿ ಅರೆ ಬಂಜೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯದೊಡನೆ ಈ F_1ನ ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ 1 ಸಾಮಾನ್ಯ ; 1 ಅರೆಬಂಜೆ ಪ್ರಮಾಣವಿರುವ ಅರೆಬಂಜೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ. ಅರೆಬಂಜೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಉಪಸಮವಾಗಿ ಶೇ. 50ರಷ್ಟು ನಿಷ್ಫಲ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಹೊಲದಲ್ಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಕಡಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ಕೈ–ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯದವುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

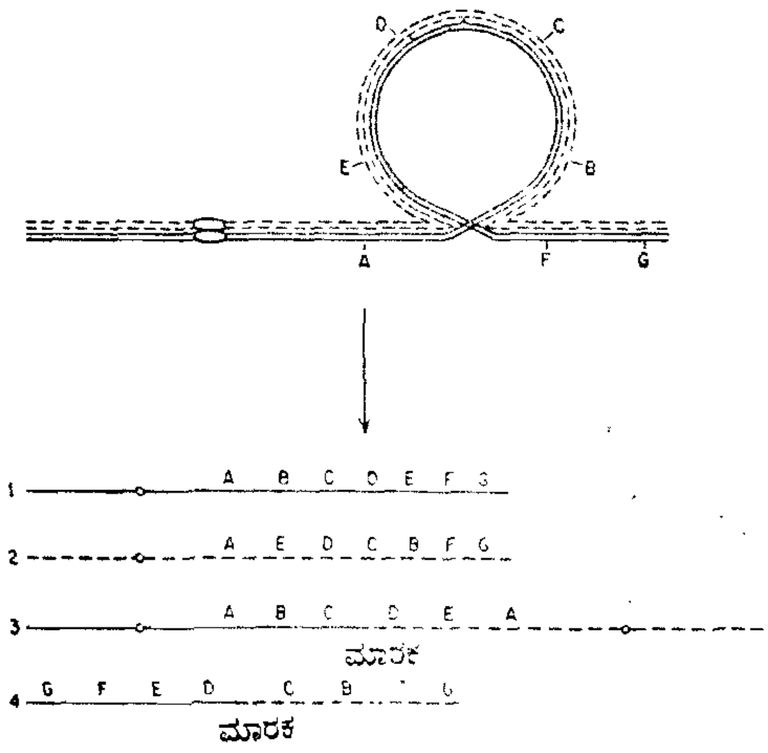
ಆಂಡರ್ಸನ್ (1943) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆ ಯೊಂದ ರಲ್ಲಿ ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಕುರುಹು ಹೊಂದಿದ ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು, ಅಂದರೆ ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದು ಸಮೀಪದ ವರ್ಣತಂತು 4ರ su ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತು 9ರ wxಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಕ್ಕಾಗಿ su ವಂಶವಾಹಿ ಬಳಸಿ, ಇತರ ವರ್ಣತಂತುಗಳೊತನೆ, su ವಂಶವಾಹಿ ಪಡೆ ದಿರುವ ವರ್ಣತಂತು 4ನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆವರಿಸಲು ಪ್ರತಿವರ್ಣತಂತುವಿನ ಪ್ರತಿ ತೋಳಿಗೂ ಒಂದು ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ದೊರಕಬೇಕು. ಲಕ್ಷಣ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಗೆ, ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಹಿಂಜರಿಕೆಯು ದಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣದ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕ ಹೊಂದಿದ su ಬುಡಕಟ್ಟಿ ನವುಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು, ಅರೆಬಂಜೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ F_1 ಸಸ್ಯ ಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಿಂಜರಿಕೆ ವಿಧದೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರ ವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ದೊರೆತ su ಮತ್ತು ru ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಸಂತತಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಲ ಗ್ನತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಲ್ಲಿ, su ಬೀಜಗಳ ಸಂತತಿಯು ಅಧ್ಯಯನದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ, su ಬೀಜ ಸಂತತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಿಂಜರಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಬರ್ನ್ಹಾಂ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟ್‌ಲೆಡ್ಜ್ (1939), ಸಾಬೋ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1941) ಹಾಗೂ ಸಾಬೋ (1942) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ರಕ್ಷಿತೆ ಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉಲ್‌ಸ್ಟ್ರಾಫ್ ಹಾಗೂ ಬ್ರಿನ್ಸನ್ (1947) ಹೆಲ್ಮಿಂತೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಎಲೆಮಚ್ಚೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅರೆಬಂಜೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪರಾಗ ನಿಷ್ಫಲತೆ ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸ್ಥಳಾಂತರಣದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಆಂಡರ್ಸನ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತವಾದ ವಂಶವಾಹಿಯ ಅಂದಾಜು ನೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ ಅಂತಃಸಂಕರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳಾಂತರಣ su ಹೊಂದಿದಲ್ಲಿ ಹಂತ ಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇರುತ್ತವೆ ; (1) ಅಂತಃಸಂಕರಣವಿದ್ದಲ್ಲಿ = ಹಿಂಸಂಕರದ I ಆದಾಗ = (I x sutr 4–6a) I ; (2) ಹಿಂಸಕರವನ್ನು ಪರಾಗಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಮತ್ತು Iಗೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಪರಾಗಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ Su, suಗಳಿಗೆ ಬೇರ್ಪಡುವ ಪರಾಗ ಪಿತೃಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. (3) ಸಂತಾನವು Iನ ಸಮೀಪ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಹೊಂದುವವರೆಗೂ ಹಿಂಸಂಕರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು, ನಂತರ ಅಂತಃಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸಮಯುಗ್ಮ

ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ I. $\frac{\text{sutr} \quad 4\text{-}6a}{\text{sutr} \quad 4\text{-}6a}$ ಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕು.

ಒಂದು ಸರಳ ರಿಕ್ತ ಲಕ್ಷಣ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ CC ಯನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದಲೇ ಅಂತಃಸಂಕರಣದವರೆಗೆ ಸೇರಿಸಲೂಬಹುದು. ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮತ್ತು ಶರ್ಕರ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಕ ಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ Suವಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಪಿತೃ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಲಕ್ಷಣದೊಡನೆ



ಚಿತ್ರ 18. ಒಂದು ವಿಪರ್ಯಯ ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜದಲ್ಲಿ ಸೂತ್ರಯುಗ್ಮಜವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ. C ಮತ್ತು D ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. (ಡಾಬ್ಜಾನ್ಸ್ಕಿ ಮತ್ತು ರೋಡ್ಸ್ 1938)

ಸಂಲಗ್ನತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲೂ ಬಳಸಲು ಪಿಷ್ಟಾಂಶಬೀಜ Suಗಳನ್ನು ನೆಡಲು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ Cc ಮತ್ತು tr 4–6a ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವ I. $\frac{\text{C sutr} \quad 4\text{-}6a}{\text{CSu}}$

5

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
66	14	೪	8
67	6	F.	F_1

ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. Iನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದ ನಂತರ, CSuಗೆ ಕೂಡ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರದಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ವಿಪರ್ಯಯಗಳು ; ಡಾಬ್‌ಝಾನ್ಸ್ಕಿ ಮತ್ತು ರೋಡ್ಸ್ (1938) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಲು ವಿಪರ್ಯಯಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಅಂತಹ ವಿಪರ್ಯಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯು ಒಂದು ವಿಧಾನದ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಶದವಾದ ರೂಪರೇಷೆಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಬಲ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರದ ಆಯ್ಕೆ, ಆ ಅಂತಃಸಂಕರಕ್ಕೆ ಕ್ಷಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಭಾವಿಸ್ಫುರಣವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುರುತಿಸಿದ ವರ್ಣತಂತು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ವಿಪರ್ಯಯಗಳ ವಿಯುಕ್ತನಗಳನ್ನು ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದರು. (ಚಿತ್ರ ೮ ನೋಡಿರಿ.)

ಪರಿಣಾಮಿತ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಚಿತ್ರ ೮ರಲ್ಲಿ ವರ್ಣಸೂತ್ರ 1ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಲಿಂಗಾಣು, ಚಿತ್ರ ೮ರಲ್ಲಿ 2 ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವ ವಿಪರ್ಯಯ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಲಿಂಗಾಣು, ಒಂದು ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದು ಪ್ರದೇಶ ಪಡೆದಿರುವ, ಎರಡು ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವಿಕೆಯ ಲಿಂಗಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಮಾರಕವಾದವು.

ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ವಿಪರ್ಯಯ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿಶದೀಕರಣದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು 1ರ ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರದೇಶ ಪ್ರಬಲ P ವಂಶವಾಹಿ ಪಡೆದಿತ್ತೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ P ಹೊಂದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸರಣಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕರದೊಳಗಿನ F_1 ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಮರೂಪಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ವಸಂಕರದಿಂದ F_2ವಿನಲ್ಲಿ 1 PP : 2 Pp : 1 PP ಪ್ರಮಾಣವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. Pಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರಸಾಲಿನ ವರ್ಣತಂತು 1ರ ದ್ವಿಗುಣಾಂಶ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳೂ Pಗೆ ಮತ್ತು ವಿಪರ್ಯಯಕ್ಕೂ ಕೂಡ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಅಥವಾ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. F_1 ನನ್ನು ಕೂಡ ಸಂಬಂಧಿತ ಅಂತಃಸಂಕರದವುಗಳಿಗೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ 1 : 1 ಪ್ರಮಾಣಕೊಡುತ್ತದೆ. P ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು, Pಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವವುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಎರಡು ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಗಳು ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳಿಂದಾದದ್ದೆಂದು ಅಧ್ಯಾರೋಪಿಸಬಹುದು.

ಭಿನ್ನವಾದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಮೌಲ್ಯಗಳ ತುಲನೆ ಇಂತಹ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು.

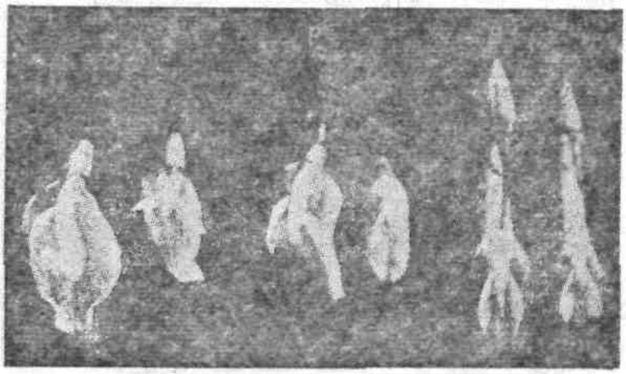
ಸ್ಟೀಗ್ (1941). Pr ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಘಟಕವನ್ನೊಳಗೊಂಡ 5ನೆಯ ವರ್ಣತಂತುವನ್ನು Pr ಹೊಂದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರದೊಡನೆ ನಡೆಸಿದ ವಿಪರ್ಯಯದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಆತ F. ನನ್ನು ವಿಪರ್ಯಯ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರಪಡಿಸಿ, ಉತ್ಪನ್ನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೆನ್ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆನ್ನೀಲಿ ರಹಿತ ಅಲ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅನುಕೂಲವಾದ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳನ್ನು Pr ಹೊಂದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಹಲವು ರುಜುವಾತುಗಳನ್ನು ಆತ ಪಡೆದ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರೇರಿತ ಅನ್ಯಗುಣಿತಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತಗಳು : ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಕ್ಷಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ದ್ವಿಗುಣವಾಗಲು ಪ್ರಚೋದನೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ತೃಪ್ತಿಕರ ಮಾಧ್ಯಮವೆಂದು 1937ರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದದ್ದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಬಹುಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅತ್ಯನುಕೂಲವಾದ ಸಾಧನವನ್ನಿತ್ತಂತಾಗಿದೆ.

ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಉಪಯೋಗದ ಬಹು ವಿಸ್ತಾರ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಡರ್ಮನ್ (1940) ಒದಗಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ 179 ಸಾಹಿತ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಮಾವೇಶಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವನ ಈ ಅವಲೋಕನದಲ್ಲಿ ಆತ ಬ್ಲಾಕ್ಸ್ಲಿ (1939) ಯ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ : 'ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಈಗ ನಮಗೊಂದು ಅವಕಾಶವಿದೆ' ಮತ್ತು '....ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ ಹೊಸ ವಿಧಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಸಾಗರ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.' ಆತ ವಾವಿಲೋವ್‌ನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಉದ್ಧರಿಸಿದ : 'ಉಭಯ ದ್ವಿಗುಣಿತವನ್ನು ಅಂತರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ದ್ವಿಗುಣೀಕೃತಕ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಒದಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಪಾರವಾದದ್ದು. ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಾದರೂ, ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧಿಕ ಅಂತರ ಹೊಂದಿದವುಗಳ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಅನ್ವಯದ ನವಶಕವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.'

ಡರ್ಮನ್ 1940ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಅವಲೋಕನದ ನಂತರ ಇನ್ನು ಮುಂದಿನ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಗುಣಿತವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತಗಳು ದಷ್ಟಗಾತ್ರದವು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಬೆಡಗಿನ ಪುಷ್ಪ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈಗ ಅವನ್ನು ಮೇರಿಗೋಲ್ಡ್ (ಚೆಂಡು ಹೂವು), ಪಿಟೂನಿಯಾ, ಸ್ನಾಪ್ ಡ್ರಾಗನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು

ಇತರ ವಾರ್ಷಿಕ ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಂಪು ಆಲ್ಸಿಕೇ ಮತ್ತು ಬಿಳೀ ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಣ್ಣ ಹೂಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 9ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 9 : ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ದ್ವಿಗುಣಿತ (a, c, e,) ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತ (f, d, f) ಹೂವುಗಳು. a, f ಕೆಂಪು ; c, d, ಆಲ್ಸಿಕೇ ; e, f ಬಿಳುಪು ('ಸ್ವಾಲಾಪ್ 1886-1946' ರಲ್ಲಿ ಲೆವಾನ್‌ನಿಂದ, 1948)

ಈ ಹೊಸತಂತ್ರಗಳ ಅಂತಿಮ ಮೌಲ್ಯ ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಸುಮಾರು ಎಲ್ಲ ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳೂ ಕೂಡ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವಂತೆ, ಲೆವಾನ್ (ಅಕರ್‌ಮಾನ್ ಮತ್ತಿತರು 1948) ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಚೋದಿತ ಗುಣಿತದ ಮೂಲಕ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದಾನೆ. '(1) ಕಡಮೆ-ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಧಿಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ (2) ಸ್ವಫಲೀಕರಣದವಕ್ಕಿಂತ, ಪರಫಲೀಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆದವು ಉತ್ತಮ'ವೆಂದು ಆತ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಮಾಂಗೆಲ್‌ಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು, ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಆಲ್ಸಿಕೇ ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳು ಈ ಮೂರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೂ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಪ್ರಚೋದಿತ ಬಹುಗುಣಿತಗಳು, ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಡಮೆ ದರ್ಜೆಯವಾಗಿರಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಆತ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದ. ಗುಣಿತ ತಂತ್ರವನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಾಗ, ವ್ಯಾಪಕ ತಳೀಯಕ ಆಧಾರದಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಲೆವಾನ್ ಮತ್ತು ಮುಂಟ್ಸಿಂಗ್ (ಅಕರ್‌ಮಾನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1948) ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಲೆವಾನ್ ಈ ರೀತಿ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ: ಪ್ರಚೋದಿತ ಬಹುಗುಣಿತದಿಂದ ಉಂಟಾದ ವಂಶವಾಹಿ

ಸಂರಚನಾ ಸಮತೆಯು ಕ್ಷೋಭೆಯನ್ನು, ಆಸಿದ್ಧ ಬಹುಗುಣಿತಗಳ ಮುಂದಿನ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬಹುದು'– ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಧಾರಗಳಿವೆ.

ಮುಂಟ್ಸಿಂಗ್ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಸಂಕರಗಳು (ಗೋಧಿ-ರೈ) ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದವು. ಓಮಾರ (1953) ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ನ ಕೋಶ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇವು ಉಭಯಗುಣಿತಗಳು ಮತ್ತು n = 28 ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ರೈ ಎರಡರ ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಪರಾಗಕೋಶ ವಿದಳನದ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಷ್ಫಲವಾಗಿದ್ದವು. ಹೇಗೂ. ವಿವಿಧ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಸುಧಾರಿತ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮರಳುಮಣ್ಣಿಗೆ ರೈ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೆಳೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಹಲವು ಆರಿಸಿದ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ಗಳು ಮರಳುಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ ಅಧಿಕ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ–ರೈ ಸಂಕರದ ಇಳುವರಿಯು ಗೋಧಿ ತಳಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು ಶೇ. 35 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು.

ರೈ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾದ ಪ್ರಚೋದಿತ ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತವನ್ನು ಹೊಂದಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಇಳುವರಿ ನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಚತುರ್ಗುಣಿತದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಿತದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಯ್ತು. ಆಸಿದ್ಧ ಬಹುಗುಣಿತಗಳು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಅಧಿಕಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ತಳೀಯಕ ಭಿನ್ನತೆಯು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬಹುದೆಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ದೊರೆಯಿತು.

ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು : ಜೀವ ವಿಕಾಸ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳೂ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನದಿಂದಲೇ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಅವುಗಳ ಪ್ರಜನಕಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಸಂಭವ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಪ್ರಕೃತಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನಾ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿಸಂವರ್ಧಕ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ.

ಗಸ್ಟಾಫ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಮಾಕ್ಕೀ(ಆಕರ್‌ಮಾನ್ ಮತ್ತಿತರು) ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. 10,000r

ವಿಕಾಂಶಗಳ ಪ್ರಭಾವಿಸ್ತರಣದ ನಂತರ 100ನೆಯ ಸಂತತಿಗಳಿಗೆ ಎರಡರಂತೆ ಗಡಸು ಹುಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದವೆಂದು ಅವರು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಈ ಭಾಗವೂ ಕೂಡ ಸಮರ್ಪಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟವು. ನೇರ ಇಳುವರಿ ಮೌಲ್ಯಪಡೆದಿರುವ ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ನಿದರ್ಶನವೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಈ ವಿಧಾನಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಭಾವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ಮಹತ್ವದ ಹೊಸವಂಶವಾಹಿಗಳ ಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ಖರ್ಚು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರು ಹಿಂದೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರಚೋದಿತ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆ ; ಕ್ರೇನ್ ಮತ್ತು ಲಾರೆನ್ಸ್ (1934) ಅನನುರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಬರಡುತನಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನನುರೂಪತೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಯಾವುದೋ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಡಚಣೆ ಏರ್ಪಟ್ಟದ್ದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಅಂಡಕಗಳು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದು, ಪರಾಗನಳಿಕೆಯ ನಿಧಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬರಡುತನವನ್ನು ಕ್ರೇನ್ ಮತ್ತು ಲಾರೆನ್ಸ್ ಈ ರೀತಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ: '(1) ಪರಾಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಭ್ರೂಣಚೀಲ, ಭ್ರೂಣ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂತತಿ ಪರ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದರ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದಾಗುವ ವಾಂಶಿಕ ಬಂಜೆತನ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದೆ ಇವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಪಿತೃಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಮತ್ತು (2) ಲಿಂಗಾಂಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ತಡೆ ಅಥವಾ ನಿಗ್ರಹದಿಂದಾದ ಬಾಹ್ಯರಚನಿಕ ಬರಡುತನ.

ಸಂಕರಬರಡುತನ ಮತ್ತು ಅನುರೂಪತೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಪಟ್ಟಿರುವ ಕಾರಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಥಾಂಸನ್ (1940) ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಬಹುತೇಕ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲವಾದವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳವು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು, ಹಲವು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಳು, ರೈ, ಕೆಲವು ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳು ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು, ಕೆಲವು ಬ್ರಾಸಿಕಾ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳು

ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ. ಈಸ್ಟ್ (1929) ಮತ್ತು ಬ್ರೀಗರ್(1930) ಆದರ ಹೆಚ್ಚಿನ
ಸಾಹಿತ್ಯದ ವ್ಯಾಪಕ ಅವಲೋಕನವಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕ್ರೇನ್ ಮತ್ತು ಲಾರೆನ್ಸ್ (1934) ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಸರ
ಣಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ, ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ತಳೀಯ ವಿವರಣೆಯ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಸೂಚನೆಯ
ಖ್ಯಾತಿ ಪ್ರುಲ್(1921)ಗೂ ಮತ್ತು ನಿಕೋಟಿಯಾನಾದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಒಂದು ಸರಣಿಯ
ಪ್ರಥಮ ರುಜುವಾತುಮಾಡಿದ ಖ್ಯಾತಿ ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೂ ಸಲ್ಲ
ತಕ್ಕದ್ದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಡಕೋಶಗಳು ಕ್ರಿಯಾ
ತ್ಮಕವಾದರೂ, ಸ್ವಗರ್ಭಧಾರಣೆ ತಡೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ. ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಗಿಂತಲೂ,
ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಹುವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹುದೆಂದು ಕಾಣು
ತ್ತದೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ
ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಅನುರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಅನುರೂಪತೆಗಳ ನಡುವಣ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಿತಿ
ನಿರ್ದೇಶನ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಇನ್ನಿತರವುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಷ್ಟು
ಸ್ಫುಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯಿಂದ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಗೆ
ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ
ಇವು ಬಹುಗುಣಿತ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಫಲ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಹಲವು ಸರಣಿಗಳು ದ್ವಿಗುಣ
ಗೊಳ್ಳುವುದರ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಕ್ರೇನ್ ಮತ್ತು ಲಾರೆನ್ಸ್
ಸಾಕ್ಷ್ಯವನ್ನೊದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

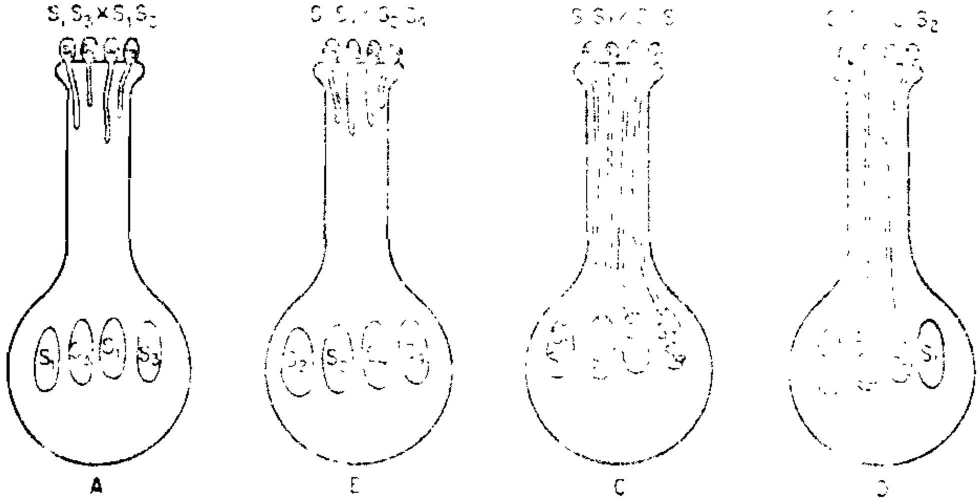
ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಎರಡು ವಿಧಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಸಕ್ತಿಯುತವಾದವು.
ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಮತ್ತು ಸಂಕರಅನನು
ರೂಪತೆಗಳಿಗೆ ವಿರೋಧನ್ಯಾಸ ಘಟಕ ಊಹಾಧಾರ ಕಲ್ಪನೆಯು ಸಮಾಧಾನಕರ ವಿವರಣೆ
ಯಿತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು S ಎಂಬ ನಾಮಾಂಕಿತ ಸರಣಿಗೆ
ಸೇರಿವೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಂತೆ, ಒಂದೇ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸಸ್ಯ ಎರಡು ಘಟಕ
ಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಲ್ಲದು ; ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಅಂತಹುದೇ 15 ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಘಟಕ
ಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. S_1 ನಿಂದ S_{15}ರ ಒಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ
ಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪರಾಗನಾಳ, ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆಗೆ ಅದೇ ಘಟಕವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ
ಶಲಾಕ ಅಂಗಾಂಶ ಮಧ್ಯೆ, ನಿಧಾನ ಪರಾಗನಾಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.
ಆದರೆ ಭಿನ್ನತಳೀಯಕ ಘಟಕ ಪಡೆದ ಶಲಾಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪರಾಗನಾಳದ ಬೆಳವಣಿಗೆ
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. S_1 ರಿಂದ S_{15}ರ ವರೆಗಿನ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ
ಯಾವುದೊಂದರೊಡನೆಯೂ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಬಲ್ಲ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ಒಂದು ಘಟಕ
Sf ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಫಲತೆಗಿಂತ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ, ಪ್ರಬಲ

ವಾಗಿತ್ತು. ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ, ಸಂಕರಗಳ ಸ್ವಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಸಂತಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ವಭಾವದ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ, ಅನನುರೂಪತೆಯನ್ನು ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ತೊಡೆದು ಹಾಕುತ್ತದೆ.

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ದ್ವಿಗುಣಿತ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿನ F_1 F_2 ಜನ್ಮದಾತ್ರ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರದ ಸಂತಾನವು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ತನೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಲ್ಪನೆಯ ಚಿತ್ರೀಕರಣದಲ್ಲಿ S_1S_3 ಮತ್ತು S_2S_4 ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಎರಡು ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಿತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. S_1S_3 ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಹೊಂದಿದಾಗ, S_1 ಅಥವಾ S_3 ಯ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತ ಪರಾಗನಾಳಗಳು, ಅದೇ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಶಲಾಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. S_1S_3 ಮತ್ತು S_3S_4 ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರತಿಷೇಧಗಳೂ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸಾಧನವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ದಕ್ಷ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನಾ ಮಾರ್ಗವಾಗಿಸಲು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಅತಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಎಲೆಕೋಸು, **ಬ್ರಾಸಿಕಾ ಓಲರೇಸಿಯಾ** ಗಳಂತಹ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಬೀಜೋತ್ಪನ್ನ ಹೊಂದಬಹುದು. ಮತ್ತು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆಚರಿಸಬಹುದು. $S_1S_3 \times S_2S_4$ ಗಳ ಒಂದು ಸಂಕರ, F_1 ನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಧಗಳನ್ನು S_1S_2, S_1S_4, S_2S_3, S_3S_4 ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧವೂ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲವಾದವು : ಆದರೆ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಪಿತೃಗಳೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ $S_1S_2 \times S_1S_4$ರ ಸಂಕರಣ S_1S_4 ಮತ್ತು S_2S_4 ಆಗುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. $S_1S_4 \times S_1S_3$ ಯ ವಿಪರ್ಯಾಯ ಸಂಕರಣ S_1S_2 ಮತ್ತು S_3S_4 ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.(ಚಿತ್ರ 10 ನೋಡಿರಿ)

ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ Sf ಇರುವಲ್ಲಿ, ಅನುಕ್ರಮ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳ ತೀವ್ರ ವಿಯುಕ್ತನಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, $SfSf \times S_1\ S_3$—SfS_2 ಮತ್ತು SsS_3. SfS_1ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳು ಮಾತ್ರ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ ; ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತ್ರವಿನಂತಹ SfS_1, ಇನ್ನೊಂದು $SfSf$ಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾದದ್ದು. S_1 ಹೊಂದಿದ

ಪರಾಗರೇಣುವಿನಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಪರಾಗನಳಿಕೆ. ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ S_1 ಹೊಂದಿರುವ ಶಲಾಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ (SfS_1) ಬಹು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 10 : ಅನುರೂಪ ಮತ್ತು ಅನನುರೂಪ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗನಳಿಕೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರೀಯ ನಿರೂಪಣೆ. a ಮತ್ತು b ಅನನುರೂಪ, ಪರಾಗ ನಳಿಕೆಯ ನಿಧಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆ; c, ಅನುರೂಪ ಎಲ್ಲಾ ಪರಾಗಗಳೂ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಎಸಗಲು ಶಕ್ತ ; d, S_2 ಪರಾಗ ಮಾತ್ರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ.

ಸ್ವಅನನುರೂಪಕ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ, ನಿಕೋಟಿಯಾನಾದ ಶಲಾಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಾಗನಳಿಕೆಯೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದಿ, ಪರಾಗನಳಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆಂದು ಈಸ್ಟ್ (1934) ಸೂಚಿಸಿದ. ಬಹುತೇಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಳೆಯ ಮೊಗ್ಗುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ ; ಆದರೆ ಹೂವು ಅರಳುವ 24 ಘಂಟೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದೂ ಸೂಚನೆಯಿತ್ತು. ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳಲ್ಲಿ, ಹೂವು ಅರಳುವ 24 ರಿಂದ 48 ಘಂಟೆಗಳ ಪೂರ್ವ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾದಲ್ಲಿ ಸ್ವಫಲವತ್ತಾಗುವಿಕೆಯ ಕಾರಣ ಹೂವು ಅರಳುವ 24 ಘಂಟೆಗಳ ಹಿಂದಿನವರೆಗೂ ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಪುಷ್ಪಕಾಲದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಹೊಂದುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಕಾಲದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಆ ಸಸ್ಯಗಳು ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಾರದಾಗಿದ್ದವು ಎಂದೂ ವಿವರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪರಾಗನಳಿಕೆ ಒಂದು ಸ್ಥಳವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ

ಕುಗ್ಗಿ, ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ದಾಟಿದೊಡನೆ ಸಾಮಾನ್ಯಮಿತಿಗೆ ಪುನಃ ಬರುವುದರಿಂದ, ಈ ನಿರೋಧಕದ ಪರಿಣಾಮ ಶಲಾಕೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಸೆಲ್ಲಾದಲ್ಲಿ ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆಯ ಜೊತೆಗೂಡುವಲ್ಲಿ ಪರಾಗರೇಣು ಗಳು ಮೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ನಿಷ್ಫಲನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ರೈಲೀ (1934–1936), ಈ ನಿರೋಧಕವಸ್ತುಗಳು ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ತುತ್ತ ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರರೋಮದೆಡೆಯಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯ್ತು. ಪೆಟೂನಿಯಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ತಳೀಯಕಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಾತಾ ವರಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಬೀಜಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಶಲಾಕಾಗ್ರದವರೆಗೂ ಮೇಲೇರುತ್ತವೆಂದು ಯಸೂಡಾ (1934) ನಂಬಿದ್ದ. ಅವು ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಸೇರಿದಲ್ಲಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಮೊಳೆತವನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಬಹುದು. ಅವು ಶಲಾಕೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಲುಪಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಶಲಾಕಾಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪರಾಗನಳಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಯನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲೇ ತಂಗಿದ್ದು, ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಪರಾಗನಳಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ. ನಿಶ್ಯಕ್ತ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಈ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಕೂಡ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಕೂಪರ್ (1939) ಹಾಗೂ ಕೂಪರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಂಕ್ (1940) ಕೈಗೊಂಡ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಅಧ್ಯಯನ, ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಶಃ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ವಿಧವಾದ ಆಂಶಿಕ ಸ್ವಅನನುರೂಪ ತೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಪುಷ್ಪದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ವಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಿಂತ, ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ವಿಳು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಯಲ್ಲಿ, ಶೇ. 14.6 ಭಾಗ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜಾಂಡಗಳು ಶೇ. 66.2 ಭಾಗವಷ್ಟು ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ಮೂಲತಃ ವಿರೋಧನ್ಯಾಸ ಘಟಕ ಊಹಾಧಾರಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಫಲವತ್ತಾದ ಬೀಜಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಸಂಕರದ ಭ್ರೂಣ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಹೊಂದಿದ ಶೇ. 34.4 ಭಾಗ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ 6 ದಿನಗಳೊಳಗಾಗಿ ಕುಸಿದುಬಿದ್ದವು ; ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಗಳ ಶೇ.7.1 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಕುಸಿತ ಹೊಂದಿದವು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ವಾದವು ಹಾಗೂ ಭ್ರೂಣ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಅಂಗಾಂಶ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಂಬಂಧ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮೂಲತಃ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಬ್ರಿಂಕ್ ಕ್ರಮಶ

ಕೂಪರ್ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ನಂತರದ ಪ್ರಥಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಂಡಗಳ ಕುಸಿತವನ್ನು ದೈಹಿಕಸವ್ಯತಾ ನಿಷ್ಫಲತೆಯೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ವಿವರಣೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಪಕ್ವ ಬೀಜಾಂಡಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣಚೀಲ ಎರಡು ಹೊದಿಕೆಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ಎರಡು ಪದರ ಕೋಶಿಕೆಗಳ ಸಾಲು ಹೊಂದಿರುವ ಒಳಹೊದಿಕೆ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯದ ಅವಶೇಷವಾದ ಹಲವು ಶಿಥಿಲ ಕೋಶಿಕೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವ ಬೀಜಾಂಡಕೋಶದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರತು ಬೇರೆಡೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಭ್ರೂಣಚೀಲದೊಡನೆ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವಂತಿರುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯನಂತರ ಹೊದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮಾತೃಕೋಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮದಲ್ಲಿ ಚುರುಕು ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬದುಕಿರಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಂದಿಗ್ಧ ಘಟಕ ಬಹುಶಃ ಒಂದು ಕಡೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಒಳಹೊದಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಹೊಂದಿದ ಆಹಾರದ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ವಿತರಣೆ ಭ್ರೂಣಚೀಲದೊಳಗಿನ ಮತ್ತು ಹೊರಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿಯನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಭ್ರೂಣಚೀಲದೊಳಗೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವೇ ಪ್ರಬಲ ಅಂಗಾಂಶವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡಲಾಗಿದೆ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವಲ್ಲಿ, ಬೀಜದ ಅಂಗಾಂಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಹಾಗೂ ಸ್ವಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಭ್ರೂಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬರಹಗಾರರ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ 'ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಭ್ರೂಣಚೀಲದ ಹೊರಗಣ ಬೀಜಾಂಡದ ಮೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸಂಕರಣದ ಫಲವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಉಳಿಕೆ ಏರ್ಪಡುವುದು. ಸಂಕರಣ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಅಧಿಕ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿ, ಸ್ವಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಪದೇ ಪದೇ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಸಮತೂಕವು ಹೊದಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೆಂಬಲವಾಗಿ ಬೇಗ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.'

ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಕೂಪರ್, ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಹೊಂದಿದ ಆದರೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ನಿಧಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯೇರ್ಪಟ್ಟು ಶೀಘ್ರ ಕುಸಿತ ಹೊಂದಿದ ಇತರ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಳೀಯಕ ಬುಡಕಟ್ಟಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲು

ಗಳಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ಕ್ಷೀಣತೆಗೆ ಮೋಸೆಯಾದ ಕಾರಣಗಳಂತಹವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿರುವುದು ಸಂಭವನೀಯ. ಮೆಂಡಲ್ ರೀತಿಯ ಸಂಕರಣ ಬೀಜದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಒಪ್ಪಿದಲ್ಲಿ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ನಂತರ ಬೀಜಾಂಡಗಳ ಶೀಘ್ರ ಕುಸಿತ ಮೂಲತಃ ತಳೀಯಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಎಂಬುದು ಸಂಭವನೀಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವನಿಷ್ಪಲತೆಗೆ ಇತರ ಕಾರಣಗಳೂ ತಿಳಿದಿವೆ. ವಿಷಮಶಲಾಕೀಯತೆ ಅಂದರೆ, ಶಲಾಕೆ ಮತ್ತು ಕೇಸರಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ನೀಳತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜೋತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಶಕ್ಯವಾಗಿಸಬಹುದು. ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿ ಅಥವಾ ಪುಂಪೂರ್ವಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ಕೂಡ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ದುಸ್ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

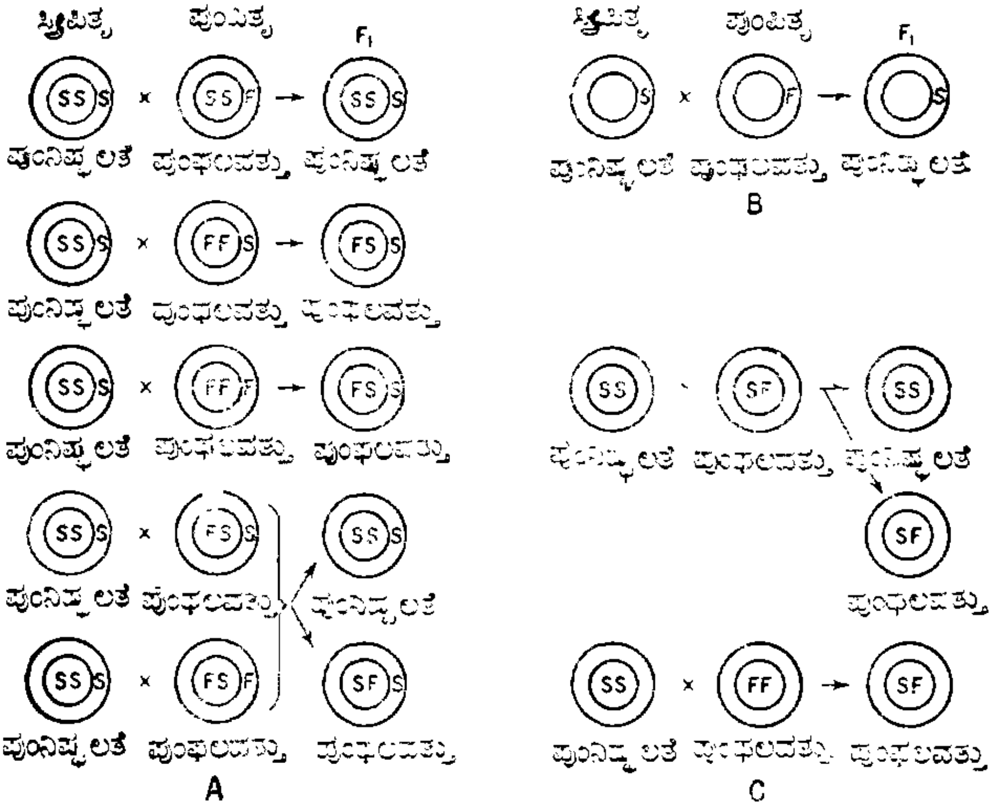
ಸ್ವನಿಷ್ಪಲತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಚಾರ ಬಹಳವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬಳಕೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪರಿಶೀಲನಕಾರರು ಅತ್ಯಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅನುಕ್ರಿಯೆ ಭಿನ್ನತೆ ಅಥವಾ ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿರುವುದು ಎಂಬುದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಬಹುತೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ.

ಪುಂ ನಿಷ್ಪಲತೆ : ಇದೊಂದು ಗಣನೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ. ಇದನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳೆಗಾಗಿ F_1 ಸಂಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ, ಸಂಕರಬೀಜಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಸೀಯರ್ಸ್ (1947) ಮೂರು ವಿಧದ ಪುಂನಿಷ್ಪಲತೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳು A, ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ತಳೀಯಕ, B ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ಮತ್ತು C, ತಳೀಯಕ, ಚಿತ್ರ 11, ಈ ಮೂರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ರಿಕ್ತತೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

A ವಿಧದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಿಧ ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯದೊಡನೆ ಕೇಂದ್ರಕ ಹೊಂದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. A ವಿಧದಲ್ಲಿ ಅರಿಯಬಹುದಾದಂತೆ, ಅಲ್ಲಿ S ಬಂಜೆತ್ವಕ್ಕೆ ಮತ್ತು F ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಿದ್ದು F ವಂಶವಾಹಿ S ವಂಶವಾಹಿಗಿಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಒಂದು ಸಸ್ಯವು ನಿಷ್ಪಲಕೋಶ ದ್ರವ್ಯ S ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎರಡು ವಂಶವಾಹಿಗಳೂ S ಆಗಿರುವಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಷ್ಪಲ ವಿಧಗಳಾದಲ್ಲಿ ಆ ಸಸ್ಯ ಪುಂನಿಷ್ಪಲತ್ವದವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧ

ಪಟ್ಟಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಅಂದರೆ, SFಗಳಿಗೆ, ಸಸ್ಯ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ನಿಷ್ಫಲ ಅಥವಾ S ವಿಧವಾದಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಈ



ಚಿತ್ರ 11 : ಪುಂನಿಷ್ಫಲತೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂರು ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ : A ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ–ತಳೀಯಕ : B ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ; C ತಳೀಯಕ ಒಳವರ್ತುಲದಲ್ಲಿನ ಅಕಾರಾದಿಗಳು ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ : ಹೊರವರ್ತುಲದಲ್ಲಿನ ಅಕಾರಾದಿಗಳು ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ; S ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ; F ಪುಂಫಲವತ್ತು ! F ವಂಶವಾಹಿ S ವಂಶವಾಹಿಗಿಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ. ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಘಟಕಗಳು ಸ್ತ್ರೀಜನ್ಯ ದಾತೃವಿನಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. (ಸೀಯರ್‌ನನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ 1947)

ರೀತಿಯ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಈರುಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ವಿಭೇದದ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಪುಂ ಫಲವತ್ತು ತಳಿಯೊಡನೆಯ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ತಳಿ, ನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಘಟಕ

Sನ್ನು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಫಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳಾದ SSಗಳಿಗೆ ಸಾದೃಶ ಕೂಡ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪುಂ ಫಲವತ್ತು ತಳಿಯನ್ನು ಪುಂಜನ್ಯದಾತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ಸ್ತ್ರೀ ಹೊತ್ತಿರುವ ಇತರ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಸಮಂತಳೀಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ; ಮತ್ತು ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ನಿಷ್ಫಲತೆಯ S ವಿಧ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಯ F ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಪೂರಕ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಎರಡು ಜೊತೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರಬಹುದಾದರೂ, A ವಿಧ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟುಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೇ ವಿಧದ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದಲ್ಲಿ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳು ಒಳಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಚಿತ್ರ 11, Bಯಲ್ಲಿನ ಈ ವಿಧದ ಚಿತ್ರೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತಾನ ಪುಂನಿಷ್ಫಲದವಾಗಿದ್ದವು. ಅಂದರೆ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ, ಪುಂಯುಗ್ಮಕ ಅತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಥವಾ ಕೋಶದ್ರವ್ಯರಹಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ. ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ನಿಷ್ಫಲತ್ವವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಜನ್ಯದಾತ್ರ ಮಾತ್ರ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧದ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ವಿಧವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಯಾಗಿ ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲೂ ಪುಂನಿಷ್ಫಲಗಳನ್ನೇ ಸ್ತ್ರೀಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪುಂಫಲವತ್ತು ವಿಧದ ಅಂತಃಸಂಕರದೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲನ್ನು ಪುಂನಿಷ್ಫಲವನ್ನಾಗಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 11ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿರುವ C ವಿಧದಂತೆ, ಎಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಸೂಚಕ F ವಂಶವಾಹಿಯು ಬಂಜೆತನ ಸೂಚಕ S ವಂಶವಾಹಿಗಿಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆಯೋ, ಅಲ್ಲಿ ತಳೀಯಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತೆ ಪರಿಣಮಿಸಲೂ ಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತನ ಘಟಕದ ಇರುವಿಕೆಯು, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ತಳಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ, ನಿರ್ವೀರ್ಯವಾಗಿಸುವುದನ್ನು ಅನಾವಶ್ಯಕ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧದ ಬಂಜೆತನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ಬಾರ್ಲಿ, ಜೋಳ ಮತ್ತು ಟೊಮಾಟೋಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿಗಳ ಸಂಬಂಧವಾದ ಬಂಜೆತನದ ಅಧಿಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆ ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಸಂಕರಣ ಓಜ

ಕೃತಕ ಸಸ್ಯಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕೋಲ್ ರಾಯ್ಟರ್ 1763 ರಲ್ಲಿ (ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ 1912 ನೋಡಿರಿ) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಕರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೂಲ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳಿಗೆ. ಆದಿನಿಂದಲೂ ಅದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿಯೇ ಮುಂದು ವರಿದಿದೆ. ಮೆಂಡೆಲನ ತತ್ವಗಳು 1900ರಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಪ್ರಕಟಿತವಾದಾಗ, ಅನು ವಂಶೀಯತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಡೆಗೆ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಪಂಚದ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಯ್ತು. ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ರಿಕ್ತತೆಯ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿ ಸಂಕರಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ನವೀಕರಿಸಲು ದಾರಿಯಾಯ್ತು.

ಈ ಓಂದೆಯೇ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ, ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವರಲ್ಲಿನ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ, ಅಗಣಿತ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಿವರ್ತನಕ ವನ್ನು ತಳೀಯಕ ಕೂಡಿದ ವಾತಾವರಣ ವಿಭಿನ್ನತೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ. ತಳೀಯಕ ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರಕಟನೆ ಯೆಂದು ಯಾರಾದರೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಆವಶ್ಯಕ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ವಸ್ತುಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಅದು, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಣ F_1 ಸಂಕರಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿವಂತೆ, ವಾತಾವರಣ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಯನ್ನು ಕಳೆದ ನಂತರ ಪೂರ್ಣ ವಿಭಿನ್ನತೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಬಹುದಾದ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು 24ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್. ಕಾನ್ನೆಕ್ಟಿಕಟ್ ವ್ಯವಸಾಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, ಷುಲ್, ಕೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹಾರ್ಬರ್‌ನಲ್ಲಿ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ದಲ್ಲಿ, ಅಂತರ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನ ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ರವರ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಪುಸ್ತ ಕದ ಮೊದಲ ಗ್ರಂಥಕರ್ತನಿಗೆ ಉತ್ತಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿದೆ. ಆತ ಜುಲೈ 1909ರಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ರವರ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ, ಮುಂದೆ ಈಸ್ಟ್‌ರವರು 1909ರ ಮಾಗಿಯಲ್ಲಿ

ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬುಸ್ಸಿ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನ್ ಆಫ್ ಅಪ್ಲೈಡ್ ಬಯೋಲಜಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗವನ್ನು ಸೇರಿದರೂ ಕೂಡ 1914ರ ಪೂರ್ತಿ ಅವರ ನಿರ್ದೇಶನ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ ಪಡೆದು ಅವರೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಒಂದು ನೆಚ್ಚಿಕೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಈ ವಿಧದ ತಿಳಿವು ಅವಶ್ಯಕವೆಂಬ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೇ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯ್ತು ಎಂದು 1909ರಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ರವರು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಈ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ನೆನಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಈಸ್ಟ್‌ರವರು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯದೊಡನೆ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಇದು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಜಿ.ಹೆಚ್.ಷುಲ್ (1910) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಶುದ್ಧ. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆತ ಮಾಡಿದ ಹಲವು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನದ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಉದ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಷುಲ್ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ರವರ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1912)ರವರ ಉದ್ಧರಣದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು: 'ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಪರಸೇಚನ ಹೊಂದುವ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣದಿಂದ ಸತ್ವಹೀನವಾಗುವುದೂ ಒಂದು ಪ್ರಕೃತಿಘಟನೆಯ ಪ್ರದರ್ಶನವೇ. ಈ ಪ್ರಕೃತಿಘಟನೆಯ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಜನ್ಮದಾತೃಸಸ್ಯಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಕರವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸಂಕರಣವು ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.' ಷುಲ್(1914) ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಂಕರಣಓಜ' ಎಂಬ ನಾಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ : 'ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಶಾರೀರಿಕ ಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾದ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಮ್ಮ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಂಡಲ್ ತತ್ವವನ್ನಾಧರಿಸಿವೆಯೆಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಮತ್ತು ವಾಕ್ಸರಣಿಯನ್ನು ಆಡೆಕವಾಗಿಸಲು ಕೂಡ 'ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಉದ್ದೀಪನ' 'ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರಚೋದನೆ' , . . . ಮುಂತಾದ ನುಡಿಗಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ 'ಸಂಕರಣಓಜ' ಪದವನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಬೇಕೆಂದು ನಾನು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇನೆ.'

ವ್ಹೇಲೀ (1944) ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. 'ಸಂಕರಣಓಜ' ಎಂಬ ಪದ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ತಪ್ಪಾಗಿಯೇ ಸಾಹಿತ್ಯವಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ

ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಾನಾರ್ಥ ಪದವೆಂದು ನೆಲೆಗೊಂಡಿದೆ. ಮೂಲ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದೊದಗುವ ವಿಕಸನದ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ 'ಸಂಕರಣ ಓಜ' ಪದ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. 'ಸಂಕರಶಕ್ತಿ' ಸಂಕರ ಓಜದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ' – ಎಂದು ಆತ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಕರಣ ಓಜ ಎಂಬ ಪದದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂದು ಷುಲ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಸಂಕರಣ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳ ಗಾತ್ರ, ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಶಾರೀರಿಕ ಸಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಸದೃಶ ಅತಿಶಯಗಳಂತಹವುಗಳ ವ್ಯಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಎಂಬುದು ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯೊಡನೆ ಸಂಕರಣ ಓಜ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಮಿತ್ (1944) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಓಜಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾರ್ಥ ಪದವೆಂದು ಬಳಸುವುದು ಬಹು ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಭಾವನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಬಳಕೆಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಸಂಕರಣಓಜದ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಶಿರೋನಾಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ :

1. ತಳೀಯ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಗಳು.
2. ಶಾರೀರಿಕ ತೋರಿಕೆಗಳು.
3. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಸಂಕರಣಓಜದ ಬಳಕೆ
4. ಸಂಕರಣಓಜಕ್ಕೆ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳು

ತಳೀಯಕ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಗಳು

ಸಂಕರಣಓಜವು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ ಅಥವಾ ಉತ್ತಮ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಸತ್ವ ಹೊಂದಿದ F_1 ಈ ಯಾವುದೇ ಲಕ್ಷಣ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲೂ, – ಯಾವುದೊಂದು ಏಕತಳೀಯಕ ಕಾರಣದಿಂದಲೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ (ಹೇಯಸ್, 1946). ಸಂಕರಣಓಜವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಿವಿಧ ವಾದಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಾರಾಂಶದಿಂದ ಇದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಬ್ರೂಸ್ (1910) ಸಂಕರಣಓಜವನ್ನು ರಿಚಿ(1945) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದಂತೆ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಅನುಕೂಲ ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳ ಸಂಯೋಜಿತಕ್ರಿಯೆಯೆಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕೀಬಲ್ ಮತ್ತು ಪೆಲ್ಲೆವ್(1919) ಬಟಾಣಿಯಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು, ದ್ವಿಸಂಕರ ಆಧಾರದ ಅದೇ ರೀತಿಯ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
81	18	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ
81	22	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ

ಊಹೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಜಿ.ಹೆಚ್.ಷುಲ್ ಸಂಕರಶಕ್ತಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು. ಆದರೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಮೆಂಡಲ್‌ತತ್ವದ ಆಧಾರದಿಂದ ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಬ್ರೂಸ್‌ನ (1910) ಲೇಖನವನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ, ಏಕೆಂದರೆ ಅನೇಕ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಕಲ್ಪನೆ, ನಿಲ್ಸನ್ ಎಹ್ಲೆ (1909, 1911a) ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್ (1911) ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಬಹುಘಟಕ ಆಧಾರದ ಗಾತ್ರ ರಿಕ್ತತೆಯ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವಿವರಣೆ ರೀತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನೇ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಎ.ಎಫ್.ಷುಲ್ (1912) ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿ 'ಪರಿವರ್ತನೆ ಪಡೆದ ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು (ಸಂಬಂಧಿತ) ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂಬ ಕಾರಣ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಜೋನ್ಸ್ (1917) ಬ್ರೂಸ್‌ನ ವಾದವನ್ನು ಪುನರುಚ್ಚರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಂದರೆ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳ ಮೆಂಡಲ್ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಆತ ಬಳಸಿದ್ದಾನೆ. ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಬಹುಘಟಕ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್‌ರ (1919) ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಣಗಳ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರ ಗಾಢ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾಗಿದೆ.

ಒಂದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಪಸರಣ ಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಈಸ್ಟ್ (1936 b) ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನದ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೆಂಡಲ್ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಒಂದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲದವುಗಳ ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. A_1, A_2, A_3ಗಳು ಈ ತರಹದ ಮೂರು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡರ ಯಾವುದಾದರೂ ಇತರ ಸಂಯೋಜನೆ, ಒಂದರ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ, ಅಂದರೆ A_1A_1, A_2A_2 ಅಥವಾ A_3A_3 ಗಿಂತ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಣಾಮ ಪಡೆದಿರಬಲ್ಲವು. ಗುಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಅನೇಕ ಸರಣಿಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶದಪಟ್ಟ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದ ಇಂತಹ ಊಹೆಯಲ್ಲಿ ಅಸಂಗತವೇನೂ ಇಲ್ಲವಾದರೂ, ಬಹುಸಂಖ್ಯೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ಗುಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವೆಂಬ ಭಾವನೆಗೆ ಯಾವ ಸಮರ್ಥನೆಯೂ ಇರುವಂತಿಲ್ಲ. F_1 ಸಂಕರಣ ತನ್ನ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಮೀರಬಹು

ದಾದ್ದರಿಂದ, ಹಲ್‌ನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತಲೂ
ಹೆಚ್ಚಿನದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂಬ ಭಾವನೆಯಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಹಲ್ (1944. 1945)ನ ಅಧಿಕ
ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಿವರಣೆ ಈಸ್ಟ್‌ನ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಭಿನ್ನವಾದುದೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.
ಜೋನ್ಸ್ (1945) ಕಾಸಲ್ (1946) ಗಸ್ಟಾಫ್‌ಸನ್ (1947) ಮತ್ತು ಇತರರು
ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ
ಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಪೋಷಿತ
ಅಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಯಿಂದ ಅದರ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿತಕ್ರಿಯೆ,
ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೇಡುಂಟು ಮಾಡುವ ಬದಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ
ಸೋನೆಬಾರ್ನ್‌ನ ಪೂರಕ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಕ್ಕೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿದೆ'ಯೆಂದು ಕಾಸಲ್ ಹೇಳಿ
ದ್ದಾನೆ. ಹಾಗ್‌ಬರ್ಗ್ (1953) ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು ರೈಗಳಂತಹ ಅಂತರ
ಸಂಕರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು **ಗಾಲಿಯೋಪ್ಸಿಸ್** ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅಂತಃ
ಸಂಕರ ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಈ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.
ಹೀಗೆ ದೊರೆತ ಸಂಕರಣಓಜದ ಪರಿಮಾಣವು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ
ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿತ್ತು. 'ಜನ್ಮದಾತೃತಳಿಗಳಲ್ಲಿರು
ವುದಕ್ಕಿಂತ F_1'ಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಅಂತರ್
ಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದಬಹುದು ಮತ್ತು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಬಹುದು' ಎಂದು ಆತ
ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಸಂಕರಣ ಓಜದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಗಳ ಹಲವು ದೃಷ್ಟಾಂತ ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅವರ
ನಿಕ್ಷತೆಯ ತಳೀಯಕ ತೊಡರನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ಮೆಂಡ
ಲ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಪ್ರಕಟ ಪಡಿಸುವ ಮುನ್ನ ಸಂಕರಣ ಶಕ್ತಿ ವಿವಿಧ
ಸಂಯೋಜನೆಯ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರದ ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ಡಾರ್ವಿನ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದ.
ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯು ಒಂದೇ ಜೊತೆ ವಂಶವಾಹಿ, ಒಂದು ಸಸ್ಯದ
ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದ
ರಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯ ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾದ, ಅನೇಕ ಕುಬ್ಜಗಳು
ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವುದು. ಅಂತಹ ಎರಡು ಕುಬ್ಜಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪ
ಡಿಸಿದಲ್ಲಿ F_1 ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ
ದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟು ಹಸಿ
ಅಥವಾ ಒಣ ಸಸ್ಯಗಳ ತೂಕದಲ್ಲಿ F_1 ತನ್ನ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕಕ್ಕಿಂತ
ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರಬಲ್ಲದು. ಎರಡು ಕುಬ್ಜಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಘಟಕ
ಜೋಡಿಗಳ ಪ್ರಬಲಸ್ಥಿತಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪೂರಕ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸ
ಬಹುದು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿದ F_1 ಶಕ್ತಿಯು ಅತ್ಯಧಿಕ

ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪರಹಿತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಾಧಾರ ವಿವರಣೆ ಸಮಾಧಾನ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹಲ್ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಬಹುತೇಕ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಕುಬ್ಜ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಿಗೆ ಸಹಜವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದಂತಹ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧಿರೋಹಣ ಅಥವಾ ಅಧಿರೋಹಿ ಘಟಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್ (1946) ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೊತೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಪರಿಣಮಿಸಿದ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಅದರಿಂದ ಪಕ್ವತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಜೊತೆ ವಂಶವಾಹಿ Ma Ma, ವಿಷಮ ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಪಕ್ವಕಾಲ ಮಿತಿಗೆ ಕಾರಕವಾದ ಇತರ ಎರಡು ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿನ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಅಪ್ರಬಲ ma ma ಅಥವಾ ಸಮಯುಗ್ಮಜ Ma Maಗಳೆರಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಪರಾಗಕೋಶ ಬಿರಿಯಲು ಹಲವು ದಿನಗಳ ಅಧಿಕ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡ ಸಂಖ್ಯೆ, ತೆನೆಭಾರ ಮತ್ತು ಮೇವು ಕಡ್ಡಿಗಳ ತೂಕ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸದೃಶ ವಿಧಗಳೆರಡಕ್ಕಿಂತಲೂ. ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜದಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಅದು ಪಕ್ವತೆ ಪಡೆಯುವ ಮುನ್ನ ದೀರ್ಘಅವಧಿ ಪಡೆದದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾದದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಪವರ್ಸ್ (1944, 1945) ಸಂಕರಣ ಓಜ ವಿವರಣೆಗಿದ್ದ ಜೋನ್ಸ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ವಿಸ್ತರಣೆ ಎನ್ನಲಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಕರಣ ಓಜ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆಗಳು ಅದೇ 'ಶಾರೀರಿಕ ತಳೀಯ ಅತಿಶಯತೆ'ಯ ಪದವಿನ್ಯಾಸದ ವಿವಿಧ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎಂದು ಆತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟ. ಸಂಕರಣದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತನ್ನ ಸಬಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲದಕ್ಕಿಂತ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಜೀವಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೈಶಿಷ್ಟಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದಂತೆ 'ಸಂಕರಣ ಓಜ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಆಗ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಲಕ್ಷಣ ನಿರೂಪಣೆ 'ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಉತ್ತೇಜನ'ಕ್ಕಿಂತ 'ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಪ್ರದರ್ಶನ' ತಳಹದಿಯಿಂದಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಬಲತೆ ಮತ್ತು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ ಕೂಡಾ ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮಜತೆಯ ವ್ಯಾಮೋರೂಪಿಕೆಯೇ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಹುಲ್ (1948) ಉದ್ದೇಶಿಸಿದಂತೆ ಸಂಕರಣಗಳು ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿತಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ಸಂಕರಣ ಓಜ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಇಚ್ಛೆಪಡುತ್ತಾರೆ. ಹೇಗೂ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಪವರ್ಸ್‌ನ ವಾದ ಹೆಚ್ಚು ಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಕ್ಷೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯು ವಿವಿಧ ಪ್ರೈದೋರುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸುತ್ತದೆ :

ಸಂಕರಣ ಓಜ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ F_1 ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳು (ಪವರ್‌ನನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ)

F_1 ಸಂಕರ
6 ಸಂಕರಣಓಜ
ಪಿತೃ 5 ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಬಲತೆ
4 ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ
3 ಪ್ರಬಲತೆ ರಹಿತ
2 ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ
ಪಿತೃ 1 ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಬಲತೆ
0 ಸಂಕರಣಓಜ

ಕೋಷ್ಟಕ 2 ಮೂರು ಟೊಮಾಟೋ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಹಣ್ಣುಗಳ ತೂಕ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಇಳುವರಿ (ಪವರ್‌ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು)

ಸಂಕರಣ ಅಥವಾ ಅಂತಃಸಂಕರ	ಹಣ್ಣು (ಸಂಖ್ಯೆ)	ತೂಕ : ಗ್ರಾಂ (ಪಿಡಿ ಹಣ್ಣು)	ಹಣ್ಣು ಇಳುವರಿ ಗ್ರಾಂ
4109	118	12	1364
F_1	183 H	16 P·D	2876 H
4110	109	17	1868
4101	4	119	513
F_1	21 D	89 P·D	1827 H
4103	20	55	1066
4102	4	138	607
F_1	45P·D S·	55 P·D·S	2428 H
4110	109	17	1868

H = ಸಂಕರಣಓಜ ; P. D = ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲ ; D = ಪ್ರಬಲ ; P. D. S = ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸಣ್ಣ ಜನ್ಮದಾತೃ

ಯಾವುದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಈ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಓಜ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಸಂಕರಣವು ಸಬಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿ ; ಪ್ರಬಲತೆಯೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವಂತೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ; ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯೆಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದ

ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬರನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವಂತೆ ಇರಬಹುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಮೂರು F_1 ಟೊಮೊಟೋ ಸಂಕರಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಬಲತ್ವ ಪ್ರದೋರುವಿಕೆಯು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ. (ಕೋಷ್ಟಕ 2 ನೋಡಿರಿ)

ಪವರ್ಸ್‌ನ ಪರಿಭಾಷೆಯನ್ವಯವಾಗಿ. ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಇಳುವರಿ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಬಲಿತ ಹಣ್ಣಿನ ತೂಕ, ಹಗುರಕ್ಕಿಂತ ಭಾರ ಹಣ್ಣುಗಳ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ, ಎರಡನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿ, ಒಂದು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಕರಣ ಓಜ ಇದೆ. ಮೂರನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ಸಂಕರ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಬರ್ಡಿಕ್ (1954) **ಲೈಕೋಪರ್ಸಿಕಂ ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟವಮ್**ಗೆ ಸೇರಿದ 7 ಮತ್ತು **ಲೈ. ಪಿಂಪಿನೆಲ್ಲಿಫೋಲಿಯಂ**ಗೆ ಸೇರಿದ 1, ಹೀಗೆ 8 ಟೊಮಾಟೋ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಆ ತಳಿಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ 28 ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದ. ಟೊಮಾಟೋನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರದೋರುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಆತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವವುಗಳ ಅನೇಕ ಚಿತ್ರೀಕರಣಗಳಿವೆ. ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1912) ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿರುವಂತೆ ತೋರ್ಪಡುವ ಆದರೆ ಕನಿಷ್ಠ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ $\frac{1}{10}$ ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಗಾತ್ರವಿರುವಂತಹ **ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ ಟೊಬಾಕಂ** × **ನಿ. ಅಲಾಟಾ**ಗಳ ಅಂತರಸಂಕರಣವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರದೋರುವಿಕೆಗಳು

ಅನೇಕ ವಿಧ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಓಜ ಪ್ರದಾಳುವಿಕೆಯ ಶಾರೀರಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಆಷ್ ಬಿ (1930, 1932, 1937), ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1936), ಲಿಂಡ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್ (1935) ಮತ್ತು ಲಕ್‌ವಿಲ್ (1937) ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೂರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನಮಾಡಬಹುದು : (1) ನಿಷೇಚನದಿಂದ ಬೀಜಪಕ್ವತೆಯವರೆಗೆ ; (2) ಮೊಳಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಥಮ ಪುಷ್ಪದವರೆಗೆ ; (3) ನಂತರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಅನೇಕ ಶಾರೀರಿಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಿಗೆ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಕಾರ್ಯಸಮರ್ಥನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. (2) ಮತ್ತು (3) ಎಂದು ಅಂಕಿತವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣ, ಉಸಿರಾಡುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಅಥವಾ ಸ್ವಾಂಗೀಕರಣದ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ

ಉತ್ತಮ ಅಂತಃಸಂಕರದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ : ಸಂಕರಣದ ಅಧಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ 'ಅಧಿಕ ಪೋಷಣ' ಎಂದರೆ ಹುಟ್ಟಿನ ಭ್ರೂಣಗಾತ್ರದ ವಿಶೇಷಣವೆಂದು ಆಶ್‌ಬಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆಶ್‌ಬಿ ಪಡೆದಿದ್ದ ದತ್ತಾಂಶ ಊಹೆಯೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗದಿದ್ದರೂ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ಅಂತಹ ಸಂಬಂಧಗಳು ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಸಂಕರಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮೊಳೆತ ಸಸಿಗಳ ಪ್ರಥಮ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1936) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಆದರೆ ಮೊಳಕೆ ಸಸಿಗಳ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯವರೆಗೂ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣದ ನಿದರ್ಶನವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಆತ ವಿಫಲನಾದ.

ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1922) ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಶಕ್ತಿಯ ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಕಟನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ. ಸಂಕರಣದಿಂದೊದಗಿದ ತಿರುಳಿನ ಅಧಿಕ ತೂಕ. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ತಿರುಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಣ ತಿರುಳುಗಳು ಹೊಂದಿದ ಅಧಿಕ ಶತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ಭಾಗಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇದ್ದವು : ಒಟ್ಟು ತಿರುಳು, ಶೇ. 11.1 : ಭ್ರೂಣ, ಶೇ. 20.2 ; ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಶೇ. 10.4 ಮತ್ತು ಬೀಜಾವರಣ ಶೇ. 5.4.

ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ ಒದಗಿಸಿರುವ ಹೆಚ್ಚಳ ಶಕ್ತಿಸ್ಥಿತಿಯ ಕೆಲವು ಪರಿಮಾಣಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿವೆ :

ತಮ್ಮ ಶುದ್ಧಸಾಲು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಣಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ :

ಕಾಂಡ ತಳದ ವ್ಯಾಸ ಶೇ. 48.

ಕಾಂಡ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ತಂತುವಾಹಕ ಪಿಂಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ. 43.

ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯ 1 ಚ. ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿನ ತಂತುವಾಹಕ ಪಿಂಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ. 38.

ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಬೆಂಡು ಜೀವಕೋಶದ ಸರಾಸರಿ ವ್ಯಾಸ ಶೇ. 6.

ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಬೆಂಡು ಕೋಶಿಕೆಯ ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ ಶೇ. 10.

ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯ ಒಂದು ವ್ಯಾಸದಲ್ಲಿನ ಬೆಂಡುಕೋಶಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ. 38.

ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು, ಕಾಂಡದ ಬೆಂಡು ಕೋಶಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಹೊರಪೊರೆಯ ಕೋಶಿಕೆಗಳನ್ನು, ಕೋಶಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಣಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ ಕೋಶಗಾತ್ರದಿಂದ ಶೇ. 10.6 ಮತ್ತು ಕೋಶಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಶೇ. 89.4ರ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಆಗಿತ್ತು.

ಬೀಂಡ್‌ಲಾಸ್ (1938), ವ್ಹೇಲೀ (1939, a, b) ಮತ್ತು ವಾಂಗ್ (1939) ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಅಗ್ರವಿಭಜ್ಯೋತಕವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿ

ದರು. ಆದರೆ ಅವರು, ಸಂಕರಶಕ್ತಿಗೆ ಏಕರೂಪ ಸಹ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವೈಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಓಜದ ನಡುವೆ ಬಿಂಡ್‌ಲಾಸ್ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಳು. ಆದರೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಇನ್ನೆರಡರಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಸಂಬಂಧ ಯಾವುದೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಆಕೆಯ ಆಧಾರಾಂಶಗಳು ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಪಿತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿನ ಕೇಂದ್ರಕ ಗಾತ್ರ ಗಮನಾರ್ಹವೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಆದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿಭಜ್ಯೋತಕದಲ್ಲಿನ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಯಾಗಿದ್ದವು. ಲೈಕೊಪರ್ಸಿಕಂನಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಥಮಕಾಂಡ ವಿಭಜ್ಯೋತಕದಲ್ಲಿ ವ್ಹೇಲಿ, ಕೋಶಿಕೆ, ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರಕದ ಗಾತ್ರಪ್ರವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದೆಂದು,ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆಂದೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರವರ್ಧನ ಕಾಂಡದ ವಿಭಜ್ಯೋತಕವನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಾಂಗ್ (1947) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ಆರು F_1 ಸಂಕರಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ. ಪ್ರಥಮಕಾಂಡ ವಿಭಜ್ಯೋತಕ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆತ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಚನೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳೊಳಗೆ ಅಥವಾ ಸ್ವಸಂಕರ ತಳಿಗಳೊಳಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಕೋಶಿಕೆಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರವರ್ಧನೆಯ ತೀವ್ರತೆಯ ನಡುವಣ ಕೋಶಿಕೆ ಕೇಂದ್ರಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡ. ಆದರೆ ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಹೋಲಿಕೆಮಾಡಿದಾಗ ಈ ಪ್ರಮಾಣ ದೃಢಪಡಲಿಲ್ಲ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರಣ, ಏಕಾಂಶ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು, ಮೊಳಕೆಯ ಸಮಯದ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪರಿಪಕ್ವಹಂತದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ಹಸಿ ಹಾಗೂ ಒಣ ತೂಕಗಳನ್ನು ವ್ಹೇಲಿ (1950) ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದ. ಭ್ರೂಣ ಅಥವಾ ಬೀಜದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಕಾಂಡದ ಕಟ್ಟಕಡೆಯ ಗಾತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಆತ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಅಂತಃಸಂಕರಣದವುಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕೋಶದ್ರವ್ಯವಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಎಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವೋ ಅಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಣಗಳ ಶಕ್ತಿ ಹಸಿ ಮತ್ತು ಒಣತೂಕಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡಿತ್ತು. ಏಕಾಂಶ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರಣಗಳು ಸಾದೃಶ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಭ್ರೂಣ ಮತ್ತು ಬೀಜಪ್ರವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನಿಯಮಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳು, ಮೊಳಕೆ ನಂತರದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾದವುಗಳಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುದು ಸಹಜ

ವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಬರ್ನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (1943) ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ಮೊಳಕೆ ನಂತರ ಒಂದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದ. ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತ ಪಿಷ್ಟಾಂಶಗಳ ಶೀಘ್ರಪಚನ ಮತ್ತು ರೂಪಾಂತರಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಸಕ್ಕರೆಯ ಶೇಖರಣೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. 'ಸಂಕರಣ ಮೊಳಕೆಸಸಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆದ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣದ ತೀವ್ರತೆಗೆ ನೀರಿನ ಸಂಬಂಧ ಅಥವಾ ಅಭಿಸರಣಾಗುಣಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮೂಲಕಾರಣ'ವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು ತಿರುಳಿನ ಪರಿಪಕ್ವತೆಯ ನಡುವಣ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯನ್ನು ವಾಂಗ್ (1947) ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾತೃವಿನೊಡನೆ ಒಂದೇ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ. ಸಾಧಾರಣ ಮಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದವು.

ಪ್ರವರ್ಧನೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಧಿಬದ್ಧವಾಗಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿ ಅಥವಾ ವಂಶವಾಹಿ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಸಂಕರಣಓಜವು ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗುತ್ತೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಣಓಜಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ತರ್ಕಬದ್ಧ ಸಾಧನವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನದಂತೆಯೇ ಸಂಕರಣಓಜವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಪ್ರೇರಿಸುತ್ತವೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು ಅತ್ಯಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವುದೇ ಅಂತಹ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಕರಣಓಜವು ಇತರ ವೈಲಕ್ಷಣಪ್ರಮಾಣಗಳಂತೆಯೇ, ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿ ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲದ ಘಟಕಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಣಓಜದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ವಿಶದಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಡಾರ್ಲಿಂಗ್‌ಟನ್ ಮತ್ತು ಮಾಥರ್ (1949) **ಬಹುವಂಶವಾಹಿಗಳು** ಮತ್ತು **ಹಾಲಿಮೂರಿ**' ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದ ಕನಿಷ್ಠ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಭಾವವುಳ್ಳವುಗಳೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಭಾವದ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಇದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರೂ, ಸಂಕರಣಓಜದಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾವನೆಗೆ

ಈ ಅಂಕಿತಗಳಿಂದ ಮೂಲವಿಷಯಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದು ಸಂದೇಹಾಸ್ಪದ ವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಂದ ಸಂಕರಣಬೀಜದ ಬಳಕೆ

ಸಂಕರವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬಹುಶಃ F_1 ಸಂಕರಗಳು ಅನುಕೂಲವಾದುವೆಂದು ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಹೇಯಸ್ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದರು. ಬದನೆ, ಟೊಮಾಟೋ, ಕುಂಬಳ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ವಾಷ್‌ಗಳು ಅಂತಹ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಭರವಸೆಕೊಡುತ್ತವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಲಾಗಿತ್ತು. ನಿರ್ಲಿಂಗ ವಿಧಾನವಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ಧನ ಹೊಂದಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ವಿಷಮಯುಗ್ಮ ಜತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿರುವ ವಿಷಯವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಬಳಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಬೀಜದ ಬಳಕೆ ಮೊದಲ ಈ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಮೀರುವಂತಾಗಿದೆ ಇದು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿವೆ :

ವ್ಯವಸಾಯ ಬೆಳೆಗಳು : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು, ಜೋಳಗಳು, ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳು, ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ.

ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳು ; ಟೊಮಾಟೋ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್‌ಗಳು, ಸೌತೆಗಳು, ಬದನೆಗಳು, ಈರುಳ್ಳಿಗಳು, ವಾರ್ಷಿಕ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು.

ನಿರ್ಲಿಂಗ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳು.

ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು.

ಜಾನುವಾರುಗಳು : ಹಂದಿ, ಕೋಳಿಸಾಕಣೆ. ಗೋಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಹಯನ ಪಶುಗಳು,

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಲಯದ ಶೇ. 100 ರಷ್ಟು ಮುಸುಕಿನಜೋಳವೂ ಸಂಕರಣಗಳೇ. ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಆಧುನಿಕ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಬಳಕೆಯ ಉತ್ತಮ ನಿದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ವಿಶಾಲವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಅಂತರವಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಾದ ಎಲೆಕೋಸು, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು, ಕರಬೂಜಗಳು, ಮೆಣಸು, ಜೋಳಗಳು, ಹೊಗೇಸೊಪ್ಪು, ರೈ ಮತ್ತು ಮೇವುಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಬೀಜವನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ವಾದವನ್ನು ಈಗಿರುವ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಮಹತ್ವವಿರುವ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಸಸ್ಯ

ಗಳಲ್ಲಿ ಯೋಜಿತ ಸಂಕರಣಓಜ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಟೊಮಾಟೋ, ಈರುಳ್ಳಿ, ಬದನೆ, ಸೌತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ವಾಷ್‌ಗಳ ಸಂಕರಣದ ಪ್ರಥಮ ಪೀಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿವೆ. ಗೃಹ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ವಾರ್ಷಿಕ ಅಲಂಕಾರಸಸ್ಯ ಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಕರಣಓಜವನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಾಣಿತಳಿಸಂವರ್ಧಕನಿಗೂ ಸಂಕರಣಓಜವು ಒಂದು ಮುಖ್ಯಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿನ ಅದರ ಬಳಕೆ ಸುವಿದಿತ. ಸಂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಂದಿ ಮತ್ತು ಕೋಳಿಸಾಕಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಗೋಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ದನ, ಹಯನುಪಶುಗಳು ಮತ್ತು ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರ ಅನ್ವಯದ ಅಧ್ಯಯನವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸ್ವಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿ ಗಿನ ಉತ್ತಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ತಳಿಸಂವರ್ಧಕನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಜಾನುವಾರು ಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ, ಸ್ವಸಂಕರಣ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅನುಕೂಲವಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಯೋ ಜನೆಗಳನ್ನು ಎಳಸಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

ಸಂಕರಣ ಓಜದಿಂದಾದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕೆಲವು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು F_1 ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಸಸ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಅತಿ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ನ್‌ಹಾನ್ (1947)ನ ಅಧ್ಯಯನ ವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಜನ್ಮದಾತೃತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಧಿಸಲು ಫ್ಲಾಕ್ಸಿನ (ಸೀಮೆ ಅಗಸೆ) ನಾಲ್ಕು ತಳಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಪರೀ ಕ್ಷಕವಾಗಿ ಬಳಸಲು, ಮೊದಲನೆಯ ಪಂಗಡದಿಂದ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ತಳೀಯಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿದ ನಾಲ್ಕು ಇತರ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಸಂಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸ ಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಸಾಲಿಗೂ 200 ಬೀಜದಂತೆ 8 ಅಡಿ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವೃತ್ತಿ ಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ F_1 ಮತ್ತು F_1 ಪೀಳಿಗೆಯವೆಲ್ಲವನ್ನು ನೆಡಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯ್ತು. ಬೀಜ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಪ್ರತಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಬೀಜಸಂಖ್ಯೆ, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಕಾಯಿಸಂಖ್ಯೆ, 1000 ಬೀಜಗಳ ತೂಕ, ಪೂರ್ಣಪುಷ್ಪ ಅರಳಿದ

ದಿನಾಂಕ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಎತ್ತರಗಳಿಗನುಸರಿಸಿದಂತೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆ ಹೊಂದಿದ F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 3. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಗಳ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ. (ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಇಳುವರಿ ನೀಳಚೌಕದ ಹೊರಗೆ, F_1 ಸಂಕರಗಳವು ಒಳಗೆ)

		ಪರೀಕ್ಷಕ ತಳಿಗಳು			
		5	6	7	8
ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳು		16	14	17	13
1	19	31	25	22	19
2	18	24	26	19	20
3	13	26	24	20	18
4	17	22	21	20	19

ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಎಕರೆ ಬೀಜ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಬುಷಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಪರಿಣಾಮ ವಿಧಗಳ ವಿಶದೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. (3ನೇ ಕೋಷ್ಟಕ ನೋಡಿರಿ) ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಳುವರಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ F_1ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಂಬಲವಾಗುವಂತಿದ್ದರೂ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು F_1 ಸಂಕರ ತನ್ನ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಎಲ್ಲ ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ F_1 ತನ್ನ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಶೇ. 40 ಭಾಗ ಮತ್ತು F_2 ಗಿಂತ ಶೇ. 26 ಭಾಗ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು. ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಕರ, 3×8 ನ್ನು ಎರಡು ಕನಿಷ್ಠ ಇಳುವರಿಯ ಪಿತೃಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಕರವನ್ನು, ಹೇಗೂ, ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಆಯ್ದ ತಳಿಯೊಡನೆ, ದ್ವಿತೀಯ ಮಟ್ಟದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಪರೀಕ್ಷಕ ತಳಿಯ ಸಂಕರದಿಂದ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ನಡುವೆ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ 'ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕುರುಹಿಗೂ, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಆಚರಣೆಯ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಸಂಬಂಧವಿರುವಂತೆ ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು' ಎಂದು ಕಾರ್ನ್ಸ್‌ಹಾನ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ನಾಲ್ಕು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಪಡೆದದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಜನ್ಮದಾತೃ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳು, ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಯ ಸಂಯೋಜಕ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ತಮ ಸೂಚನೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಪವರ್ಸ್ (1945) ಕೂಡ ಟೊಮಾಟೋಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು

F_1 ಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ. (ಕೋಷ್ಟಕ 4 ನೋಡಿರಿ.)

ಕೋಷ್ಟಕ 4. ಟೊಮಾಟೋಗಳಲ್ಲಿನ ಪಕ್ವ ಹಣ್ಣುಗಳ ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿ ('ಪವರ್ಸ್' ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು)

ತಳಿ ಅಥವಾ ಅಂತಃಸಂಕರ	ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯದ ಪಕ್ವ ಹಣ್ಣುಗಳ ತಳಿ ಅಥವಾ ಅಂತಃಸಂಕರ	ಇಳುವರಿ, ಗ್ರಾಂ 9 ಸಂಕರಗಳು (ಸರಾಸರಿ)
ಎಲ್. ಎಸ್ಕ್ಯುಲೆಂಟಂ :		
ಬೌಂಟಿ 4101	513 ± 39	1280 ± 53
4102	607 ± 86	1267 ± 46
4105	332 ± 64	1081 ± 33
4106	828 ± 108	1236 ± 45
ಎಲ್. ಎಸ್ × ಎಲ್. ಪಿಮ್ :		
4103	1066 ± 159	1597 ± 54
4104	808 ± 114	1340 ± 44
4107	801 ± 111	1181 ± 47
4108	1857 ± 108	1192 ± 41
4109	1364 ± 151	1968 ± 46
4110	1868 ± 149	2231 ± 51

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ನ್ಹಾನ್ ನಡೆಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಟೊಮಾಟೋಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಕರ್ರೆನ್ಸ್ (1950) ಕೈಗೊಂಡರು. 27 ತಳಿಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾದ ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಅವರು ಎರಡು ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ಇದರ ಆಧಾರದಿಂದ, ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪಕ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವ 8 ತಳಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ತಳಿಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಸಂಯೋಜಕ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಾದ ಪೂರ್ವಭಾವೀ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿತ್ತು. ಆದರೆ ಆ ಸಂಬಂಧ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಯೋಜಕ ಶಕ್ತಿಯ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚನೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ ತಳಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ನ್ಹಾನ್. ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಕರೆನ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಪವರ್ಸ್‌ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತ F_1 ಸಂಕರದ ಆಯ್ಕೆಯ ಏಕೈಕ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪರೀಕ್ಷೆಯೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಅಂತಃಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F^1 ಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧದ ಸೂಚನೆಯಿದ್ದರೂ, ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಯಂತಹ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕಿನ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1939) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ 110 ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಅವುಗಳ ಆಚರಣೆಯ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಪುನರಾವೃತ್ತಿ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 5ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 5. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಯ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ 110 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ

1. ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಟ ದಿನಾಂಕ	7. ಕಾಂಡವ್ಯಾಸ
2. ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ	8. ಆನಿಕೆ ಬೇರುಗಳ ಮೊತ್ತ
3. ತೆನೆಯ ಎತ್ತರ	9. ಕುಚ್ಚು ಸೂಚಿ
4. ಎಲೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	10. ಪರಾಗ ರೇಣು ಇಳುವರಿ
5. ಎಳೆತ ಪ್ರತಿರೋಧ	11. ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿ
6. ಬೇರು ಗಾತ್ರ	12. ತೆನೆ ನೀಳ

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮತ್ತು ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ಯ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಪ್ರವರ್ಧನಾಸತ್ವದ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಗಣ್ಯವಾದವೇ ಆ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಪೂರ್ಣ ಸಹಸಂಬಂಧದ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6.1 ರಿಂದ 12 ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾದ 110 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಶಕ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು 15 ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಸಂಕರಣಗಳ ಇಳುವರಿ ನಡುವಣ ಪೂರ್ಣಸಹಸಂಬಂಧ

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15
1	0.51	0.61	0.48	0.65	0.62	0.55	0.38	0.37	0.22	0.07	–0.06	0.47
2		0.76	0.44	0.48	0.43	0.40	0.26	0.19	0.36	0.25	0.08	0.27
3			0.43	0.54	0.50	0.41	0.35	0.33	0.22	0.15	–0.01	0.41
4				0.50	0.44	0.48	0.40	0.29	0.18	0.20	0.08	0.29
5					0.76	0.51	0.60	0.41	0.21	0.15	0.04	0.45
6						0.55	0.74	0.39	0.29	0.19	0.03	0.54
7							0.54	0.24	0.27	0.21	0.15	0.41
8								0.26	0.22	0.20	0.07	0.45
9									0.20	0.00	0.03	0.19
10										0.35	0.32	0.26
11											0.64	0.25
12												0.28

P ಗಿರುವ r ನ ಗಮನಾರ್ಹ ಮೌಲ್ಯ $0.05 = 0.19$; 0.01 P ಗೆ $= 0.25$ ಅಂತಃ ಸಂಕರ ತಳಿಯ ಇಳುವರಿಯ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ 12 ಲಕ್ಷಣಗಳ r ನ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆ ಮೌಲ್ಯ $= 0.67$.

ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ ತೆನೆ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧ ಹೊರತು ಶೇ. 5 ಅಥವಾ ಶೇ. 1ರ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗಮನಾರ್ಹ ವಾಗಿದ್ದವು. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಕುಚ್ಚು ಸೂಜಿಯಲ್ಲಿನ ಶೇ. 5ರ ಅಂಶ ಗಮನಾರ್ಹ ವಾಗುವುದನ್ನುಳಿದು ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಎಲ್ಲ ಸಂಬಂಧಗಳೂ ಶೇ. 1ರ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದವು. ಪ್ರಯೋಗ ಸ್ಥಿತಿ ಗೊಳಪಟ್ಟಂತ ಸಮಾರು ಶೇ. 45 ಭಾಗದಷ್ಟು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಭಿನ್ನತೆ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ ಯೆಂಬುದನ್ನು 0.67 ಬಹುಸಂಖ್ಯೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮ ದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಇತರರು ಪಡೆದಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿತ್ತು; ಆದರೂ ಸಂಬಂಧಿತ ಸ್ವಪರಾಗ ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿತ್ತು.

ರಿಚ್ಚಿ (1945b) ಅಂತಃಸಂಕರ S_3 ಮತ್ತು S_4 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್‌ಸನ್‌ರು ತಮ್ಮ ಏಕಸಂಕರಣ ಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯ ದತ್ತಾಂಶಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಉತ್ತಮ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. (ಕೋಷ್ಟಕ)

ಕೋಷ್ಟಕ 7 ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಅಥವಾ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು
(ರಿಚ್ಚಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್ಸ್‌ನ್ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ)

ಸಂಕರಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ	ಅಂತಃಸಂಕರದ ಹಿಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯೊಡನೆ	
	* S_3	S_4
ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳು	.25, .64, .67, .53	.41, .45, .53

* S_3—ಮೂರು ವರ್ಷ ಸ್ವಸಂಕರದವು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ, r ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೋಲಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗೆ ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದಂತೆಯೇ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಅವುಗಳ ಏಕಸಂಕರದವುಗಳೊಡನೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳು : ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಸಂಕರಣ ಬೀಜದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯು ಪ್ರಥಮ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹಂತ, ತಮ್ಮೊಳಗೇ ಸ್ವಲಕ್ಷಣಗಳ ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಲಭ್ಯ ಜನ್ಯದಾತೃ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿರಬಹುದಾದದ್ದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸಾದೃಶ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಬಹುದಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನೆಗಾಗಿ ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸಂಕರ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯವಾದುದೋ ಅಥವಾ ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಸುಲಭ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದೋ, ಅಲ್ಲಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ ಮುಂದುವರೆದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಂಕರಣ ಬೀಜವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎರಡು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಒಂದು, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನಂತೆ, ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ತಳಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳೆಗಾಗಿ ಏಕ, ತ್ರಿಮಾರ್ಗೀಯ ಅಥವಾ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಅಥವಾ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಬಹುಸಂಕರ ಅಥವಾ ಅದೇ ರೀತಿಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನಶಕ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು F_1 ಸಂಕರಗಳು, ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಲವು ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಲು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಒಂದು ಪಂಗಡ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ, ಬಳಸಲಾಗುವಂತಹುದನ್ನು ಕೊಂಚಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲುವ ಸ್ವಸಂಕರ ತಳಿಗಳ ಸಂವರ್ಧನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೇ ಉತ್ತಮಗೊಂಡಾಗ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
98	17	ಅಲ್ಪಾಲ್ಫಾ	ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	104	32	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನ
98	32	ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	105	12	ತಾಂಡವ	ತಾಂತವ
99	10	ಟಸ್ಸೇಲ್	ಟ್ಯಾಸಲ್	109	22	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನಪುಟದ

ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವೂ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಪರೀತ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ (ಹಲ್ 1945) ಹೊರತೋರಿಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದಾದ ಆಯ್ಕೆ ಕೆಡಕಾಗಬಹುದಾದಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಸಂಕರ ಶಕ್ತಿಯು ಬಹುಭಾಗ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪ ಅಂತರ್ಕ್ರಿಯೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಯ್ಕೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪೀಡಕ ಅಥವಾ ಹವಾಮಾನ ನಷ್ಟವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೊರೆಯಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರೂ, ಹಲ್ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಎರಡು ಪಂಥಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವವುಗಳ ನಡುವಣ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕೊಟ್ಟಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಸಂಯೋಜಕ ಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಇಬ್ಬರೂ ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ತಳಿಸಂವರ್ಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಅಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ಇರುವ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಬಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಣ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಸಂಯೋಜನೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ, ಅನ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗ ಅಗತ್ಯ.

ಕ್ಲೋನಲ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಕವಾಗಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ, ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1942) ಬಹುಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಜನದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗಾಗಿ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಶಕ್ತಿಯ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು, ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೆಟ್ಟಿರುವ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ದ ಕ್ಲೋನುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಕರ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾಸ್ಕಲ್ (1948)ರ 8 ಕ್ಲೋನ್ ಸಂತತಿಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅರಿಜೋನಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದೊಡನೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಲೋನನ್ನೂ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಬೀಜದೊಡನೆ ಬಹುಸಂಕರ ಬೀಜದ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು (ಕೋಷ್ಟಕ 8). ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಯೋಜನಶಕ್ತಿಯು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು.

ಸಂಕರಣ ಬೀಜ ಮೊದಲಿನ ಒಂದು ಸೂಚನೆಯಂತೆ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ

ಬೀಜ ಬಳಕೆಯು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಕಾಯಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನೆಗಳ ನಡುವಣ ಏಕಸಂಕರಗಳಿಂದಾದ, ನಿಯಂತ್ರಣರಹಿತ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿತ್ತು. ಸಂಕರಣ ಬೀಜದ ಆಂಶಿಕ ಬಳಕೆಯು ಒಂದು ಸಾಧನವಾಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜಕ ಶಕ್ತಿಯ ನಾಲ್ಕು ಕ್ಲೋನುಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಸಂತಾನ, ಕಡಮೆ ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ನಾಲ್ಕು ಕ್ಲೋನುಗಳ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಿಂತ ಶೇ. 11 ಭಾಗದಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಮೇವು ಉತ್ಪನ್ನ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಎಂಟು ಸಂಕೀರ್ಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ಮೊದಲ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಂಕೀರ್ಣ ಬೀಜ ಸಂತಾನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆಂದು ಟಿಸ್ಡೇಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್‌ಡಾಲ್ (1948) ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಈ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಎರಡನೆಯ ಬೀಜ ಪೀಳಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂಕರಣ ಬೀಜ ಮುಂದುವರಿಯಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 8. ಅದೇ ಕ್ಲೋನುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಬಹುಸಂಕರಗಳ ಮೇವು ಇಳುವರಿಯ ಹೋಲಿಕೆ (ಟಿಸ್ಡೇಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್‌ಡಾಲ್‌ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು)

ಕ್ಲೋನ್ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗ್ರಿಮ್ 100 ಆಗಿರುವಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದ ಇಳುವರಿ	
	ಬಹುಸಂಕರ	ಅನುರೂಪ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ
1	121	130
2	111	122
3	101	117
4	99	103
5	97	105
6	96	101
7	89	101
8	76	101

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಸಂಯೋಜಕ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳ ಮತ್ತು ಇತರ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1950ರಲ್ಲಿ ಅಯೋವಾ ಸ್ಟೇಟ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಬೀಜದ ಅನೇಕ ರೂಪಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಯಿತು. 1952 ರಲ್ಲಿ 'ಸಂಕರಣಬೀಜ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿತವಾದ ಮತ್ತು ಜೆ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಗೋವಾನ್‌ರ ಸಂಪಾದಕತ್ವದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಸಾರಾಂಶವಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 4

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮ

ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅತಿಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ತನಿಖೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಾಗ ತಳೀಯಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಅದರ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮವನ್ನರಿತಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಂತಹ ನಿದರ್ಶನವೆಂದರೆ ಗುವಾಯೂಲೇ (**ಪಾರ್ಥೆನಿಯಂ ಅರ್ಜೆಂಟೇಟಂ**) ನಲ್ಲಿನ ರಬ್ಬರಿನ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅದರ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ತನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಉನ್ನತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿನ ವಿಕಾಸ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳಸು ಪ್ರಭೇದಗಳನೇಕವಕ್ಕೆ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಗೀಕೃತ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳಿರುತ್ತವೆ :

1. ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ : ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ವಾರ್ಧಿಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.
2. ಲೈಂಗಿಕ : ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಐಕ್ಯ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ ಪಂಗಡ

ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ ಪಂಗಡದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಕಬ್ಬು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಹಣ್ಣುಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಅಲಂಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಅನೇಕ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಕೂಡ ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲಿನಂತಹ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜದಿಂದಲೇ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದರಿಂದ, ಬೀಜ ಅಸಂಗಜನನಿಯಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ರೀತಿ

ಯಲ್ಲಿ, ಮಾತೃಸಸ್ಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕಾಯಿಕವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊಗ್ಗು ಕಣ್ಣುಗಳು (ಗುಲಾಬಿಗಳು), ಕಂದಗಳು (ಟ್ಯೂಲಿಪ್‌ಗಳು). ಆಕಂದಗಳು (ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳು), ಕಂದಿಕಾಗಳು (ಗ್ಲಾಡಿಯೋಲೈಗಳು), ವಿರೋಹಗಳು (ಸ್ಟ್ರಾಬರೀಗಳು), ಕಾಂಡಗಳು (ಕಬ್ಬುಗಳು) ಅಥವಾ ಇತರ ಭಾಗಗಳಂತಹ ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ವಾರ್ಧಿಕ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರವರ್ಧನದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಿಧಾನವಾದರೂ, ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಪ್ರವರ್ಧನ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳು, ತಮ್ಮ ಪ್ರವರ್ಧನ ಘಟನಾವಳಿಯ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೋ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದೇ ಅವುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಅನುಕೂಲಕರ ಅಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಲಗ್ನತೆ ಅಡಕಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಏಕೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಈ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರವರ್ಧನಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಭರವಸೆಯುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ, ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಯುಕ್ತವಾದದ್ದೇ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ಅನುಭವದಲ್ಲೂ ಇದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ.

ಈಗಾಗಲೇ ಚರ್ಚಿಸಿರುವ ವಾರ್ಧಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಧಾನಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಡೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಗಳೂ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸ್ಟೆಬ್ಬಿನ್ಸ್ (1941) ಇದಕ್ಕೆ ವಿಂಕ್ಲರ್‌ಕೊಟ್ಟ ಸ್ಪಷ್ಟರೂಪತೆ ಅತಿ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದದ್ದೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ಟೆಬ್ಬಿನ್ಸ್ ಅವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಭಾಷಾಂತರಿಸಿದ್ದಾನೆ : 'ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕೇಂದ್ರಕ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶ ಐಕ್ಯತೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳದ ಅಂದರೆ ನಿಷೇಚನದ ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಲಿಕೆಯೇ ಅಸಂಗಜನನ'. ಫಾಗರ್ಲಿಂಡ್ ಸೂಚಿಸಿದ ಮಾದರಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಸ್ಟೆಬ್ಬಿನ್ಸ್ (1941) ಅಸಂಗ ಜನನಿಕದ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳ ಒಂದು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. (ಚಿತ್ರ 12 ನೋಡಿರಿ.)

ಅಸಂಗಜನನಿಕವನ್ನು ವಾರ್ಧಿಕ ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಮತ್ತು ಅಯುಗ್ಮನ ಬೀಜಾಣು ಎಂದು ಪುನರ್ವಿಭಾಗಿಸಲಾಯ್ತು.

ವಾರ್ಧಿಕ ಅಸಂಗಜನನಿಕವು ಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿರುವ ವಾರ್ಧಿಕ ಪ್ರಜನನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ **ಅಯುಗ್ಮನ ಬೀಜಾಣು** ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕದ **ಅಸಂಗಜನನಿಕವನ್ನು** ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. **ವಾರ್ಧಿಕ ಅಸಂಗಜನನಿಕದ** ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ಕಂದಗಳುಳ್ಳ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು (**ಪಪೋ ಬಲ್ಬೋಸ**) ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಬೀಜಾಕಾರದ ಸಣ್ಣ ಕಂದಗಳು.

ಅಯುಗ್ಮನ ಬೀಜಾಣು ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಅಸಂಗ ಜನನಿಕದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ಪುನರ್ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ— **ತಾಂತವ ಭ್ರೂಣೀಯ**, **ಅಯುಗ್ಮನ ಲಿಂಗಾಣು** ಮತ್ತು **ಅಪುನರಾವರ್ತ ಅಸಂಗಜನನಿಕ**.

ತಾಂತವ ಭ್ರೂಣೀಯತೆ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯ ಅಥವಾ ಪಕ್ಕದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಉಗಮ. ಅದು ಬೀಜಾಣುಜನಕ ಅಂಕುರಿಸುವಿಕೆಯ ಒಂದು ವಿಧ. ಕಿತ್ತಳೆ ಮತ್ತು ಗುಲಾಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಅನಿಶೇಚಕ ಜನನವು ಸ್ತ್ರೀಲಿಂಗಾಣುವಿನಿಂದ ಸಂಜನನ ರಹಿತವಾಗಿ ಬೀಜಾಣು ಜನಕದ ವೃದ್ಧಿ. ಅಂತಹ ಸಸ್ಯ ಏಕಗುಣಿತ ಅಥವಾ ದ್ವಿಗುಣಿತದವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಪುನರಾವರ್ತ ಅಸಂಗಜನನಿಕದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಏಕಗುಣಿತ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕ ಒಂದು ಏಕಗುಣಿತ ಬೀಜಾಣುಜನಕವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಅಂತಹ ಏಕಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಅವು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮಯೋಪಯುಕ್ತ ಫಲವತ್ತಾದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಿಂದ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಏಕಗುಣಿತ ಅನುಸರಣೆ ಜೀವಚಕ್ರದ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡಲು ಶಕ್ಯವಲ್ಲ.

ಅಯುಗ್ಮನ ಲಿಂಗಾಣು ಬಹುಗುಣಿತ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕದಿಂದ ಸಂತಾನ ವಿಕಲ್ಪದ ಇರುವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತಹ ಮರಿ ಬೀಜಾಣುಜನಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ರೀತಿಯ ಅಸಂಗಜನನಿಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಲಿಂಗಾಣು ಜನಕಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಪುನಸ್ಥಾಪನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸ್ಪಷ್ಟರೂಪತೆಗಳು ಚಿತ್ರ 12 ರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಇತರ ಪದಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬಹುದು.

ಬೀಜಾಣುರಾಹಿತ್ಯ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳು ತಿಳಿದಿರುವಂತಹ, ಶುದ್ಧ ಸಮಸೂತ್ರೀ ವಿಭಜನೆ ಸರಣಿಯ ಮೂಲಕ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕದ ಪ್ರವರ್ಧನೆ.

ದ್ವಿಬೀಜಾಣುತೆಯು ಬೀಜಾಣುರಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿ, ಆದರೆ ಅರ್ಧಸೂತ್ರೀ ವಿಭಜನೆ ದ್ವಿಯೋಗಿಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅರೆ ಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಭಜನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಮಿಥ್ಯಲಿಂಗಾಣುತೆಯು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತ ಮಾತೃಸದೃಶ ಪೀಳಿಗೆಯ ವೃದ್ಧಿ. ಆದರೆ ಲಿಂಗಾಣು ಪೂರ್ಣ ಐಕ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಸ್ಟ್ರಾಬೆರಿಗಳು, **ದತೂರ**, ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಇರುವಿಕೆ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಲಿಂಗಾಣುರಾಹಿತ್ಯ ಮೊದಲು ಅಪಯುಗ್ಮನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾದದ್ದು ; ಅಂಡವಲ್ಲದ ಇನ್ನೊಂದು ಬೀಜಾಂಡಕಾಯದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಭ್ರೂಣವಿರುವಿಕೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯವು ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಬಹುತರವಾಗಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಭ್ರೂಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಸಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವಳಿ ಜವಳಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಆಧಾರವನ್ನಾಧರಿಸಿ ಅವುಗಳು ತಳೀಯಕ ಏಕರೂಪತೆ ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು. ವೆಬ್ಬರ್ (1940) ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಸಂಭವಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ವಿಮರ್ಶೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದವುಗಳಲ್ಲದ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಸಂಗಜನಿಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಧಸೂತ್ರೀ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟಿನಿಂದಾದದ್ದೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ ಅಸಂಗಜನಿಕ ವರ್ತನೆ ಅನುಕೂಲ ಹಾಗೂ ತೊಡಕು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಅದು ತಳೀಯಕ ಪುನಃ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಹೇಗೂ ಅಸಂಗಜನಿಕದ ಸಂತಾನ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಉತ್ತಮ ದೃಶ್ಯರೂಪಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನ ಗೊಳಿಸಿದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮೆಯರ್ಸ್ (1943), ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತು ನಿಲ್ಸನ್ (1945) ಮತ್ತು ಇತರರು ಅಸಂಗಜನಿಕ ಅಸ್ಥಿರ ಲಕ್ಷಣವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನ್ಯಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ

ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿಂವಾಗ, ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತೃಸದೃಶ ಸಸ್ಯಗಳು ಪದೇಪದೇ ದೊರಕುವುದು ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿರಬಹುದು.

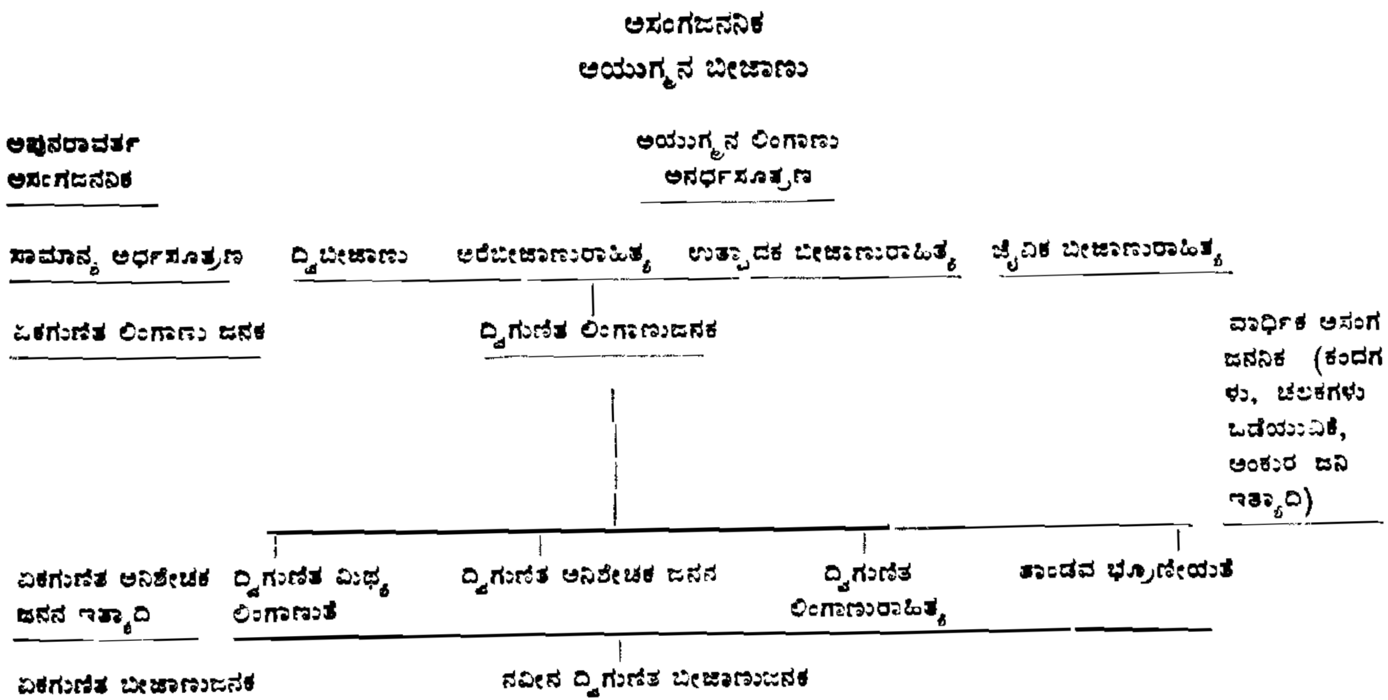
ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರವರ್ಧನದಿಂದ ಆನುವಂಶಿಕ ವಿಭಿನ್ನತೆ : ಕ್ಲೋನ್ ಸಂವರಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕರೂಪ ಸಂತಾನಗಳ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಸಮಾನ ಜೀವಿಪ್ರಜನನಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಭಿನ್ನಾಪ್ರಾಯವಿದ್ದರೂ, ವಂಶವಾಹಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ವರ್ಣತಂತು ಅಪಸರಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಷಾಮೆಲ್, ಸ್ಕಾಟ್ ಮತ್ತು ಪೋಮೆರಾಯ್ (1918, a,b,c) ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ಜಾತಿ ಹಣ್ಣುಗಳೊಡನೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲಕ್ಷಣ ಅಂಕುರಗಳ ಪ್ರವರ್ಧನ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆ ಆಧಾರದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರು. ವಿಲಕ್ಷಣ ಅಂಕುರಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೇಬಿನಲ್ಲಿ 173 ಮುಖ್ಯ ವಿಲಕ್ಷಣ ಅಂಕುರಗಳ ಪಟ್ಟಿ ರಚಿಸಿದ ಷಾಮೆಲ್ ಮತ್ತು ಪೋಮೆರಾಯ್ (1932) ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೆರ್ನ್ಸ್ (1938) ಅನಾನಸ್‌ನ ಕಾಯನ್ನಿ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಳಿ ಸುಮಾರು 100 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದ ವಾರ್ಧಿಕ ಪ್ರಜನನ ಸಂತಾನವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದದ್ದೆಂದು ಅಂಗೀಕೃತ. ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ 30 ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ವಿಧಗಳು ವಾರ್ಧಿಕ ಪ್ರಜನನ ಪಡೆಯುವುದೆಂದೂ, ಎಂಟು ವಿಧಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿರುವುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 5 ವಿಧಗಳು ಪ್ರಬಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದವುಗಳೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿರುವುದೂ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೆರ್ನ್ಸ್‌ರ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ 'ನಿರ್ಲಿಂಗ ಪ್ರವರ್ಧನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ಶೇಖರಣೆ ತಳಿಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಪಾತ್ರ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯವಸಾಯ ಯೋಗ್ಯ ತಳಿಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ, ಕೆಲವು ಮುಂದುವರೆದ ಅಥವಾ ಹಿಂಜರಿತ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳಾದುವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ'.

ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು : ಇದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು

1. ವಸ್ತುಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಸಮೀಕ್ಷೆ.

ಇದು ಯಾವುದೇ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾದೊಂದು ಹಂತ. ಅಂತಹ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಈಗಾಗಲೇ ದೊರೆತಿರುವ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಯಾವುದೇ ಮೂಲದಿಂದಲೂ ಹೊಂದಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅನೇಕ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ಕಾಡುಸಂಬಂಧಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಕೂಡ ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರಬಹುದು :



ಚಿತ್ರ 12. ಲಿಂಗಾಣುಜನಕ ಮತ್ತು ಬೀಜಾಣುಜನಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಂಬಂಧಿತವಾದ ಅಸಂಗಜನನಿಕ ವಿಧಗಳ ರೇಖಾಕೃತಿ ರಚನೆ.

a. ಕುತೂಹಲಿಕಾರೀ ತಳಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಸಣ್ಣಸಾಲು, ಸಣ್ಣತಾಕು ಅಥವಾ ಹಲವು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಗುಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರವನ್ನನುಸರಿಸಿದ ವರ್ಗೀಕರಣ.

b. ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಧ್ಯಯನ.

c. ತಳೀಯುಕ ಮತ್ತು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ತಂತ್ರವೆರಡನ್ನೂ ಬಳಸಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಂಕರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.

2. ಕ್ಲೋನ್ ಆಯ್ಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ.

ಫಲವೃಕ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮರಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಕೊಂಬೆಗಳಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವು. ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಈ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ವಹ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದದ್ದು ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಂಕುರ ಕುಡಿ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಸಾದೃಶ ಮರಗಳಿಗೆ ಕಸಿಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ಸಂಯಾನ್ ಮೂಲಗಳ ಸಮರ್ಪಕತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಶೀಘ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನ ಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದೆ. ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಂತಹ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಮಾನಕ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಅಂತಹ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯಕರ ತಾಕುಗಳಿಂದ ಅಂಕುರ ಕುಡಿಗಳ ಆಯ್ಕೆತಳಿಗಳ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರವರ್ಧನ ಮಾರ್ಗಾವಲಂಬಿಗಳೆಲ್ಲರ ಪರಿಗಣನೆಗೆ ಅರ್ಹವಾಗಿದೆ.

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕ ಅಕಂದ ಅಥವಾ ದಿಬ್ಬ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ವಿಧ ನಂಜುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಕ್ಷೀಣತೆ ರೋಗಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ತಳಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡುವ ಮುಖ್ಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುವುದೇ ಈ ವಿಧಾನದ ಮಹತ್ವ. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಕಂದ ಅಥವಾ ದಿಬ್ಬಗಳ ಸಂತಾನ ಅಧ್ಯಯನ, ಅತ್ಯಪೇಕ್ಷಕ ಕ್ಲೋನ್ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅವನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳ ಮೂಲವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ. ಅಂಕುರ ಪೀಕ್ಷಣತೆಗಳು ಸಮಯೋಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳಂತಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಾಗ, ಅವನ್ನು ಉತ್ತಮ ತಳಿಗೆ ತಳಹದಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಬ್ಲಾಡ್ಜೆಟ್ ಮತ್ತು ಫಿಷರ್ (1921) ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ರೋಗ ವಿಮುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಅಕಂದ ಸೂಚಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ, ಅಕಂದ ಬಳಸಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ದಿಬ್ಬಗಳ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ರೋಗ ಪೀಡಿತ ದಿಬ್ಬಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದೇ ಇದನ್ನು ಚಳಿಗಾಲದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಲತಾಗೃಹದ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅನುಕೂಲತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಮೊಸಾಯಿಕ್‌ನಂತಹ ಅವನತಿ

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಆಕಂದಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

3. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.

ನಿರ್ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನ ಪಂಗಡದ ಲೈಂಗಿಕ ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆ ವಿಧಾನ ಇತರ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನ ತಳಿಗಳು ಅಧಿಕ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಕೆಲವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಅವರ ಸಂತತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಯ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಕೆಲವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಪಡೆದ ಅಂತಸ್ಸಂಕರ ತಳಿ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು. ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ನಿರ್ಲಿಂಗ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣಕ ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ.

ಲೈಂಗಿಕ ಪಂಗಡ

ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಹಲವು ಉಪಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಸ್ವಭಾವದ ತಳೀಯಕ ಭಿನ್ನತೆ, ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವಗಳೇ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೌಲ್ಯದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಿಧಾನದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಸವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರವಿಭಾಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವವು: ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ; ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ; ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಂಗಡ

ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ, ಶೇ. 4 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ. ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೇರುವ ಬೆಳೆಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

ಧಾನ್ಯಗಳು

ಗೋಧಿ	ಭತ್ತ
ಓಟ್ಸ್	ನವಣೆ
ಬಾರ್ಲಿ	

ಹುಲ್ಲುಗಳು

ಸ್ಲೆಂಡರ್ ವ್ಹೀಟ್	ಸಾಂಜ್ ಲವ್[1]
ಬೆಟ್ಟ ಬ್ರೋಮ್	ಡಾಲ್ಲಿಸ್[2]
ರೆಸ್ಕ್ಯೂ	ಬ್ಲೂಪಾನಿಕ್
ಚೆಸ್ ಬ್ರೋಮ್	ಆಲ್ಕಲಿ ಸಕೇಟಾನ್[1]
ಕೆನಡಾ ವೈಲ್ಡ್ ರೈ	ಸ್ಯಾಂಡ್‌ಡ್ರಾಪ್ ಸೀಡ್[1]
ಬ್ಲೂ ವೈಲ್ಡ್ ರೈ	ಗ್ರೀನ್ ನೀಡಲ್
ವರ್ಜೀನಿಯಾ ವೈಲ್ಡ್ ರೈ	ಜಪಾನೀಸ್ ಲಾನ್
ವೀಪಿಂಗ್ ಲವ್[1]	ಮನಿಲಾ ಲಾನ್

ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು

ನೆಲಗಡಲೆ	ಕಪ್ಪು ಮೆಡಿಕ್
ಸೋಯಾಬೀನ್	ಹೊಲದ ಬಟಾಣಿ
ಸನ್ ಕ್ರೋಟಲೇರಿಯಾ (ಅಪಸೆಣಬು)	ವಾರ್ಷಿಕ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್
ಷೋವೀ ಕ್ರೊಟಲೇರಿಯಾ	ಗಾರ್ಡನ್ ಬೀನ್ಸ್
ಗ್ರಾಸ್ ಪೀ (ಬಟಾಣಿ)	ಅಲಸಂದೆ
ಟಾಂಜಿಯರ್ ಬಟಾಣಿ	ಹಾಪ್ ಕ್ಲೋವರ್
ಸೆರೀಸಿಯಾ ಲೆಸ್ಪೆಡೀಸಾ	ಸಣ್ಣ ಹಾಪ್ ಕ್ಲೋವರ್
ಕೊರಿಯಾದ ಲೆಸ್ಪೆಡೀಸಾ	ಸ್ಟ್ರಾಬೆರಿ ಕ್ಲೋವರ್
ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೆಸ್ಪೆಡೀಸಾ	ಕ್ಲಸ್ಟರ್ ಕ್ಲೋವರ್
ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಬರ್–ಕ್ಲೋವರ್	ಭೂ ಅಂತರ್ಗತ ಕ್ಲೋವರ್

ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳು

ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು	ಫ್ಲಾಕ್ಸ್
ಟೊಮಾಟೋ	ಆಲೂಗಡ್ಡೆ
ಮೆಣಸು	ಬದನೆ

ಈ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೂ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅನ್ಯಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುವ ಪಂಗಡದವುಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಭಿನ್ನತೆಯಿದೆ ಮತ್ತು ಪಂಗಡಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎಲ್ಲೆಗೆರೆಯಿಲ್ಲ. ಸಂಭವಿಸುವ ಭಿನ್ನತೆಗಳು,

---

1. ಅಸಂಗ ಜನನಕತೆ ಒಳಗೊಳ್ಳದಿದ್ದರೂ ಸ್ವನಿಷೇಚನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.
2. ಕೆಲವು ವಿಧಗಳು ಅಸಂಗಜನನಕ

ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವಗಳು, ತಳೀಯಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಅಥವಾ ಈ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದ, ಇದುವರೆಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಅನೇಕ ವಿಸ್ತಾರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನೊದಗಿಸುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ತಾನು ಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ನೆರವೇರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರದ ಹರವನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮಿತಿಯನ್ನು ಅರಿಯುವ ವಿಧಾನ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಲಭವಾದದ್ದೇ. ಗುಜ್ಜು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ದರ್ಜೆಯ ಟೊಮಾಟೋ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾನ್ನೆಕ್ಟಿಕಟ್ ವ್ಯವಸಾಯ ಪರಿಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋನ್ಸ್ (1916), ಸಾಧಾರಣ ಅಂತರವಿಟ್ಟು ನೆಟ್ಟ. ಗುಜ್ಜುಗಿಡಗಳಿಂದ ಬೀಜ ಶೇಖರಿಸಿ ಬಿತ್ತಿದನು. ಅದರಿಂದ ದೊರಕಿದ 2170 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 43 ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಶೇ. 2 ಭಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯದರ್ಜೆಯ ಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಕಾನ್ಸಲ್ ಮತ್ತು ಗಟಾಮಿ ಗಳನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ (1928) ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಹರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಈ ತಳಿಗಳ ಲಕ್ಷಣ ವಿಧ ಮತ್ತು ತೆನೆ ಹೊರಡುವ ಕಾಲ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದುವು.

ತಳಿ	ಲಕ್ಷಣ ವಿಧ	ತೆನೆ ಹೊರಟ ತಾರೀಕು		
		1924	1925	1926
ಕಾನ್ಸಲ್	ಬಿಳುಪು	6–27	6–12	6–12
ಗಟಾಮಿ	ಕಪ್ಪು	6–26	6–12	6–15

ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಬೀಜವನ್ನು 1 ಅಡಿ ಅಂತರವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. ಬಿಳುಪಿಗಿಂತಲೂ ಕಪ್ಪು ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ವಿವರಿಸಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ, ಬಿಳಿ ಸುಂಕ ತಳಿಯ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿನ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಹರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೂರುವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು ;

ವರ್ಷ	ಬಿಳಿ ಸುಂಕ ಸಸ್ಯಗಳು	ಕಪ್ಪು ಸುಂಕ ಸಸ್ಯಗಳು	ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧಗಳು ಶೇಕಡಾವಾರು
1924	2878	1	0.04
1925	1600	2	0.12
1926	2012	3	0.15

ಸಾಪ್ಪೃತ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಜನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜೇನ್, ಓಡರ್ ಬ್ರೂಕರ್ ಮತ್ತು ಲಯನ್ ; ಮಂಚೂರಿಯಾ ಮತ್ತು ನೇಪಾಳಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಲಿಲ್ಲ.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಗೋಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿರ್ವಹಣವಾಗುವ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಶೀಲಕರ ವರದಿಯಂತೆ, ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ವ್ಯಾಪಕತೆ ಇದೆ. ಡಿವ್ರೀಸ್. ಬಿಫೆನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರ್ಯುವರ್ತ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಹಿಂದಿನ ಪರಿಶೀಲನಕಾರರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರ ಅಪರೂಪವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರು. ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಲ್ಸನ್ ಎಹ್ಲೆ, ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪದೇಪದೇ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ ಸೆಯಿಂಟ್‌ಪಾಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಸರಾಸರಿ ಶೇ. 2 ರಿಂದ 3 ಭಾಗದಷ್ಟಾದರೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಪವರ್ಸ್ (1932) ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನೊಡನೆ ಲೂಮಿಲ್ಲೋ ಡ್ಯೂರಮ್‌ನ ಒಂದು ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ವಸಂತ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದ. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋವನ್ನು ಸಿರಿಸ್‌ನೊಡನೆ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಸಿರಿಸ್ ಈಡಾಗುವ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕು ರೋಗದ **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ** ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ತಳಿ 21ರ ಸೋಂಕನ್ನು ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋವಿನ ಅನಾವೃತ ತೆನೆಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 3.7 + 0.50 ಭಾಗ ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದವು. ಸಿರಿಸ್ × ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಧ 21ಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಶೇ. 7.2ರಷ್ಟು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಣ ಹೊಂದಿತೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ನ್ಯಾಯವಾದದ್ದು.

ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುವ ಪಂಗಡ

ಈ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಭವ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪದೇ ಪದೇ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುವುದಾದ್ದರಿಂದ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಬೀಜವಿಸ್ತರಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಳೀಯುಕ್ತ ರಚನೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿರುವ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಅನ್ಯಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೆಳೆಗಳು ಹತ್ತಿ. ಜೋಳ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಟ್ ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಕೆಲವು ವಿಭೇದಗಳು.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪಂಗಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಿಯಂತ್ರಣವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನುಳಿದು, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಧಾನ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪಂಗಡದವಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸಂಭವನೀಯ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸಂಕರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ತೂಕವು ಹಾಕಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಜನ್ಯದಾತೃಗಳಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪಂಗಡ

ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ :

ಧಾನ್ಯಗಳು

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ	ರೈ

ಹುಲ್ಲುಗಳು

ಕ್ರೆಸ್ಟೆಡ್ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	ಆರ್ಚರ್ಡ್ ಗ್ರಾಸ್
ಡಸರ್ಟ್ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	ರಷ್ಯನ್ ವೈಲ್ಡ್ ರೈ
ಎತ್ತರ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	ಮೆಡೋ ಫೆಸ್ಕ್ಯು
ಮಧ್ಯಮ ಎತ್ತರ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	ಟಾಲ್ ಫೆಸ್ಕ್ಯು
ಕ್ವಾಕ್ ಗ್ರಾಸ್	ಷೀಪ್ಸ್ ಫೆಸ್ಕ್ಯು
ನೀಲಿಕಾಂಡ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	ರೆಡ್ ಫೆಸ್ಕ್ಯು
ನೀಲಿಗುಚ್ಛ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು	ವೆಲ್ವೆಟ್ ಗ್ರಾಸ್

ರೆಡ್ ಟಾಪ್
ಬಿಗ್ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ ಗ್ರಾಸ್
ಲಿಟಲ್ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್
ಟಾಲ್ ಓಟ್ ಗ್ರಾಸ್
ಸೈಡ್ ಓಟ್ಸ್ ಗ್ರಾಮಗ್ರಾಸ್
ಬ್ಲೂ ಗ್ರಾಮಗ್ರಾಸ್
ಮೆಡೋ ಬ್ರೋಮ್ ಗ್ರಾಸ್
ಸ್ಮೂತ್ ಬ್ರೂಮ್ ಗ್ರಾಸ್
ಬರ್ಮ್ಯುಡಾ ಗ್ರಾಸ್
ಕ್ರೆಸ್ಟೆಡ್ ಡಾಗ್ಸ್ ಟೇಲ್
ಪ್ರೇಯರಿ ಜೂನ್‌ಗ್ರಾಸ್
ಇಟಾಲಿಯನ್ ರೈಗ್ರಾಸ್
ಪೆರನ್ನಿಯಲ್ ರೈಗ್ರಾಸ್
ಸ್ವಿಚ್ ಗ್ರಾಸ್
ಪೆಸ್ಪಿಕೋಲ (ದ್ವಿಗುಣಿತ) ಬಾಹಿಯಾ ಗ್ರಾಸ್
ಸಜ್ಜೆ
ರೀಡ್ ಕನರಿ ಗ್ರಾಸ್
ಟಿಮೋತಿ
ಜಾನ್ಸನ್ ಗ್ರಾಸ್
ಎಲ್ಲೋ ಇಂಡಿಯನ್ ಗ್ರಾಸ್

ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು

ಬರ್ಡ್ಸ್‌ಫುಟ್ ಟ್ರಿಫಾಯಿಲ್
ಬಿಗ್ ಟ್ರಿಫಾಯಿಲ್
ಯೆಲ್ಲೋ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ
ವೆರಿಗೇಟಡ್ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ
ಬ್ಲೂ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ
ವೈಟ್ ಸ್ವೀಟ್ ಕ್ಲೋವರ್
ಎಲ್ಲೋ ಸ್ವೀಟ್ ಕ್ಲೋವರ್
ಡಾಗೆಸ್ತಾನ್ ಸ್ವೀಟ್‌ಕ್ಲೋವರ್
ಕುರಾ ಕ್ಲೋವರ್
ಆಲ್ಸಿಕೇ ಕ್ಲೋವರ್
ಕ್ರಿಂಸನ್ ಕ್ಲೋವರ್
ರಿಘಗ್ ರಘಾಗ್ ಕ್ಲೋವರ್
ರೆಡ್ ಕ್ಲೋವರ್
ವೈಟ್ ಕ್ಲೋವರ್

ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳು

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳು
ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು
ಅನೇಕ ಹಣ್ಣುಗಳು
ಕುಂಬಳಗಳು
ಕೋಸು ಪ್ರಭೇದಗಳು
ಬಹಳಷ್ಟು ಬೇರು ತರಕಾರಿಗಳು

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಈ ಪಂಗಡ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಆಚರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಪಂಗಡ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಗಾಳಿಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರಾಗರೇಣು ಉತ್ಪಾದನೆ, ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ರಿಯೆ ಶೇ. 100ಕ್ಕೆ ಮುಟ್ಟುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳಿಂದ

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಪಡೆಯಲು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅವಶ್ಯಕ. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಂಶಿಕ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ನಿಷ್ಫಲತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ಇತರ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡದ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪವು ಪಡೆದಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನ ದ್ವಿಲಿಂಗ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಸಂತತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ದ್ವಿಲಿಂಗಸಸ್ಯಗಳು

ಈ ಪಂಗಡದ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು ಹಾಪ್ಸ್, ಸೆಣಬುಗಳು, ಖರ್ಜೂರ, ಬಸಳೆ ಮತ್ತು ಆಸ್ಪರಾಗಸ್.

ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡು ಸಸ್ಯಗಳೆರಡನ್ನೂ ಚುನಾಯಿಸಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ರೀತಿಯಿಂದ ಉನ್ನತ ವಿಧ ತಳಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಪರ್ಯಾಪ್ತಿಸಬಹುದು.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಣ ಸಮಯೋಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸಿದರೂ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯು ವಸ್ತುಮೂಲವಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ತಳೀಯಕ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿರುವ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆಂದು ತೋರುವುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಕೊಂಚಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್ 1919)

ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳು ಅನೇಕ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಸಂಕರದ ನಂತರ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ r ಆಗಿದ್ದು,

ಅಡಕಗೊಂಡಿರುವ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆದ ಸಂಖ್ಯೆ nಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ದ್ವಿಪದೀಯದ ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಪದಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 1 ಮತ್ತು $2r-1$ ಆಗಿರುವಲ್ಲಿ $[1+(2r-1)]^n$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಮೊದಲನೆ ಪದದ ನಿರೂಪಣೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಪದನಿರೂಪಣೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಘಟಕಜೋಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಘಟಕಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 3 ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ $n=3$ ಮತ್ತು ಸಂತತಿ ಐದನೆಯ ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ F_6 ಅಂದರೆ $r=5$ ಮತ್ತು $2r-1=31$, ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು $1^3+3(1)^2 31+3(1)(31)^2+31^3$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ದೊರೆವ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತಿರುತ್ತವೆ :

ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಘಟಕ ಜೊತೆಗಳೂ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯಾಗಿರುವ 1 ಏಕ ಸಸ್ಯ.

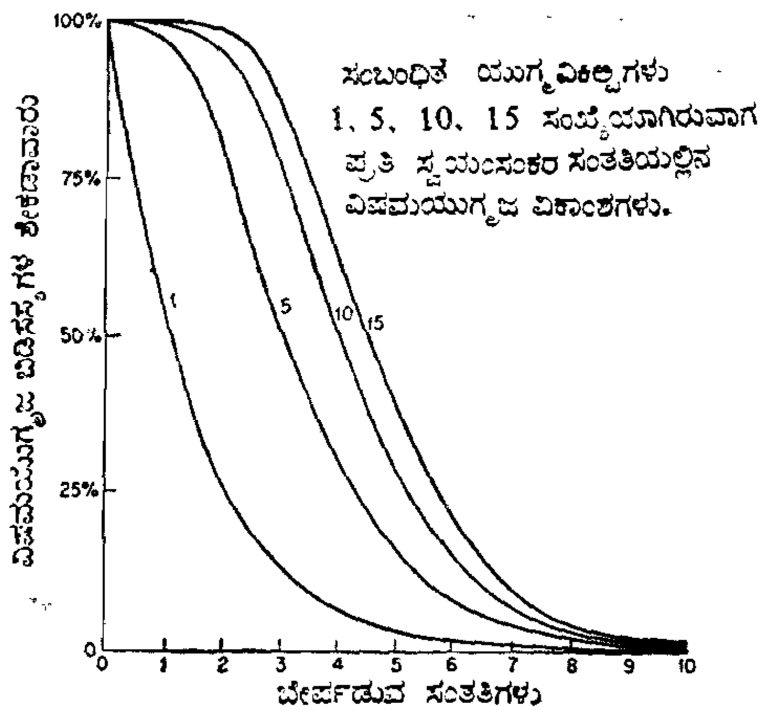
ಎರಡು ಘಟಕ ಜೊತೆಗಳು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿಯೂ 1 ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಾಗಿರುವ 93 ಏಕಸಸ್ಯಗಳು.

ಒಂದು ಘಟಕಜೊತೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಮ ಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ 2883 ಏಕಸಸ್ಯಗಳು.

ಎಲ್ಲಾ 3 ಘಟಕ ಜೊತೆಗಳೂ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ 29,791 ಏಕ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಭಿನ್ನವಿಧಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದ ನಂತರ ಯಾವುದೇ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿರಬಹು ದಾದ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸೂತ್ರ $[(2r-1)/2r]^n$. ಇದರಲ್ಲಿ n ಮತ್ತು r ಗಳು ಹಿಂದಿನ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಅರ್ಥವನ್ನೇ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವಿಕ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಯೊಂದು ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಸಂತತಿಯೂ ಏಕರೀತಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಕಾರಕವಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆದವಾಗಿಯೂ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಸರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರು ವಲ್ಲಿ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಾಂಶಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ವೈಟ್ (1921) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮಾರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಏಕಾಂಶ ಜೋಡಿಗಾಗಿ ಯಾವೊಂದು ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿ ಯಲ್ಲಿನ ಸಮಯುಗ್ಮತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು r ಅನ್ನು, ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ. ಸ್ವತಂತ್ರ ಮೆಂಡಲ್ ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ತೀವ್ರತೆ ಯನ್ನು ಸಂಲಗ್ನತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

1,5,10 ಮತ್ತು 15 ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಸ್ವನಿಷೇಚನದ 1 ರಿಂದ 10ನೆಯ ಸಂತತಿಯವರೆಗೆ ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಜೋನ್ಸ್ (1918) ಅನ್ವಯಿಸಿ, ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವಕ್ರರೇಖೆ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 13) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಯಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಜೋಡಿಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು, ಅಂದರೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 13 ಯಾವುದೊಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಒಂದು ಘಟಕ ಜೋಡಿಯ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ

ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯೆಡೆಗೆ ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪಡೆದ ಬೆಳೆಯ ಏಕಸಸ್ಯ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಈ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಣೆಯಿತ್ತಿರುವ ಈ ಮೂಲತತ್ವಗಳು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾಕೆ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ತರಲಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮ

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯುನ್ನುಳಿದು, ಪದೇಪದೇ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪಂಗಡದವುಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಧಾನದಂತೆಯೇ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಕಿಯರ್ನಿ (1923a), ಪಿಮಾ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಆತ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಕೆಲವು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಕೋಷ್ಟಕ 9)

ಈ ಹತ್ತಿ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಂತತ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅಗತ್ಯವಿರುವಾಗ ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಕುಂದದಂತೆ, ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಹಂಫ್ರಿ (1940) ಎಳೆ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಏಕರೂಪತೆ ಪಡೆಯಲು ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಬಳಕೆಯ ಅಭಿಲಾಷೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. 2 ಮತ್ತು 7 ವರ್ಷ ಕಾಲ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಏಕರೂಪತೆ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದೂ, ಆದರೆ ಎರಡು ವರ್ಷ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಏಕರೂಪತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೆಚ್ಚಳವಿಲ್ಲವೆಂದೂ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಎಣಿಸಬಹುದಾದಂತೆ, ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಯಾವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಕಂಡುಬರುವುದೆಂದು ಹಂಫ್ರಿಯು ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 9 ಪಿಮಾ ಹತ್ತಿಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯೊಡನೆ ಏಳು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಂಗ್ರಹದ ಹೋಲಿಕೆ

ಸಮಷ್ಟಿ	ವಿಳಾಸ ಪಟ್ಟಿ ಹೊಂದಿದ ಪುಷ್ಪಗಳು	ಬಿದ್ದ ಕಾಯಿಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಪ್ರತಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಬಲಿತ ಬೀಜಗಳ ಸರಾಸರಿ	1000 ಬೀಜಗಳ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ ಗ್ರಾಂ	ಬೀಜ ಮೊಳಕೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು
ಅಂತಃಸಂಕರ	296	11.8 ± 1.3	17.2 ± 0.12	13.6 ± 0.04	90.8 ± 0.8
ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ	367	8.4 ± 1.0	17.1 ± 0.12	13.4 ± 0.03	90.2 ± 0.9
ವ್ಯತ್ಯಾಸ	—	3.4 ± 1.6	0.1 ± 0.17	0.2 ± 0.05	0.6 ± 1.2

ಕಾಯಿ ತೂಕ ಮತ್ತು ಎಳೆಸೂಚಿ

ಸಮಷ್ಟಿ	ಕಾಯಿ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೀಜಹತ್ತಿ	ಎಳೆಸೂಚಿ
ಅಂತಃಸಂಕರ	105	3.22 ± 0.21	4.90 ± 0.27
ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ	115	3.04 ± 0.06	5.12 ± 0.03
ವ್ಯತ್ಯಾಸ	—	0.18 ± 0.22	0.22 ± 0.27

ಕಾಯಿ ಅಳತೆಗಳು

ಸಮಷ್ಟಿ	ಕಾಯಿ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೀಜಹತ್ತಿ	ವ್ಯಾಸ ಮಿ. ಮಿ.
ಅಂತಃಸಂಕರ	25	46.6 ± 0.56	26.8 ± 0.19
ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ	25	45.7 ± 0.80	26.1 ± 0.19
ವ್ಯತ್ಯಾಸ	—	0.9 ± 0.97	0.7 ± 0.27

ಅನ್ಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಪರಿಣಾಮ

ತಳೀಯಕ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೃತಕ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಮಸದೃಶ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಆಚರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ತೀವ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯದ ಇಳಿತ ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾಗಿರುವಂತಹ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಚೈತನ್ಯ ಪಡೆದಿರುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವ ಯಾವೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲನ್ನೂ ಹೊಂದಲಾಗಿಲ್ಲ. ಸ್ಕ್ವಾಷ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವಿಯುಕ್ತನ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೆರಡನ್ನೂ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಮಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1928) 10 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದ್ದರೂ ಯಾವೊಂದು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಾಲೊಂದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು.

ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬುದು ಒಂದು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದರ ಚೈತನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕುಂಠಿತವಾಗದಂತೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ ವನ್ನಾಧರಿಸಿದೆ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಅನ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅಧ್ಯಯನ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

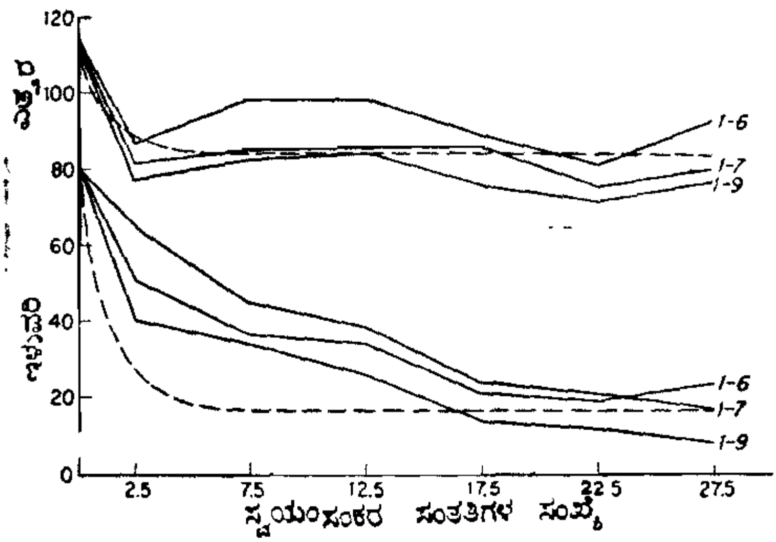
ಕೋಷ್ಟಕ 10. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮೂರು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ 30 ಸಂತತಿಗಳ ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ

ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಾಲು 1–6		ಸಾಲು 1–7		ಸಾಲು 1–9	
	ಎತ್ತರ (ಅಂಗುಲ)	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ಎತ್ತರ (ಅಂಗುಲ)	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ಎತ್ತರ (ಅಂಗುಲ)	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ
0	117	81 ± 7	117	81 ± 7	117	81 ± 7
1—5	87	64 ± 11	81	51 ± 7	77	41 ± 5
6—10	97 ± 1*	45 ± 12	84 ± 1	36 ± 5	82 ± 2	34 ± 4
11—15	97 ± 3	38 ± 4	84 ± 2	34 ± 3	83 ± 2	26 ± 2
16—20	88 ± 4	22 ± 4	85 ± 3	24 ± 3	75 ± 4	14 ± 3
21—25	81 ± 2	20 ± 6	75 ± 3	21 ± 3	71 ± 3	13 ± 2
26—30	92 ± 3	24 ± 9	80 ± 2	18 ± 4	77 ± 3	9 ± 4

* ಮಾನಕ ತಪ್ಪುಗಳು.

ಈಸ್ಟ್ 1905ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಮೂರು ಅಂತಃ ಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಪರಿಣಾಮ, ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1912) ಮಾಡಿದರು. ಅದರ ವಾದ ವಿವಾದವನ್ನು, ಜೋನ್ಸ್ (1939) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 10 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಎಕರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಂಗುಲ ಪ್ರಕಾರ ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಜೋನ್ಸ್ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಋತು ಮಾನದ ಏರುಪೇರುಗಳ ತೊಡರನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು 5 ವರ್ಷ ಅವಧಿಯ ಸರಾಸರಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 14ರಲ್ಲಿ ವಕ್ರರೇಖೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಾತ್ವಿಕ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ಅಂತಃಸಂಕರಸಾಲುಗಳ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ 30 ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರದ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಕಳೆದು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಸಂತತಿಯಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ



ಚಿತ್ರ 14 : 30 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪಡೆದ ಒಂದೇ ತಳಿಯಿಂದ ಹೊಂದಿದ ಮೂರು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆ. ಕಾಂಡ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಂಗುಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಕರೆ ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡನ್ನೂ ಸಮಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಡಕು ಸಾಲುಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಊಹಾತ್ಮಕ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳು (ಜೋನ್ಸ್‌ನಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿದ್ದು)

ವನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ಭಾಗಿಸಿ ಆರಂಭದ ಇಳುವರಿಯಿಂದ ಕಳೆಯಲಾಯಿತು. 1ರಿಂದ 5ರವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಸಂತತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲೂ ಊಹಾತ್ಮಕ ಇಳುವರಿಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಪಡೆದು, ಅಂತಃಸಂಕರಣದ 5ನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿನ ತಾತ್ವಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಿತವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿನ ಇಳುವರಿ 81 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು 30 ವರ್ಷಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ನಂತರದ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ, 24, 18 ಮತ್ತು 9ರ ಸರಾಸರಿ ಅಥವಾ 17 ಬುಷೆಲ್. 81 ರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕಳೆದಲ್ಲಿ, $81-17=64$ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅನುಕ್ರಮ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗೂ ಅರ್ಧಮಾಡಿ, 81ರಿಂದ ಕಳೆಯಲಾಯ್ತು. ಈ ಆಧಾರದಿಂದ ಮೊದಲಿನ 5 ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ತಾತ್ವಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನೂ, ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ತೋರಿರುವಂತೆ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಬಹುದು.

ಸ್ವಸಂಕರದ ಸಂತತಿ	ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ	ತಾತ್ವಿಕ ಇಳುವರಿ
1	$81-(\frac{1}{2} \times 64)$	49
2	$81-(\frac{3}{4} \times 64)$	33
3	$81-(\frac{7}{8} \times 64)$	25
4	$81-(\frac{15}{16} \times 64)$	21
5	$81-(\frac{31}{32} \times 64)$	19
		29.4

ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಪ್ರತಿ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಪರಿಣಾಮ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ವಿಸ್ತರಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂಬ ಊಹಾಧಾರವನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹೊಂದಿದೆ. ಮೂರು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ 1ರಿಂದ 5ರ ವರೆಗಿನ ಸಂತತಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ತಾತ್ವಿಕ ಇಳುವರಿಯಾದ 29.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು, ದೊರೆತ ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಅಯ್ಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು ಊಹಾತ್ಮಕ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳೂ, ಸ್ವಸಂಕರದ 5 ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ, ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪ್ರವರ್ಧನ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಈ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲದೆ, ಪ್ರವರ್ಧನ ಮಾಡಲಾಗದಂತಹ ನಿರ್ವೀರ್ಯ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೂ ಇವೆ ಮತ್ತು ಬಹು ಪ್ರಯಾಸದಿಂದ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ಇತರವು ಇರುತ್ತವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5

ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ತಂತ್ರಗಳು

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಹೂವುಗಳು ಮತ್ತು ಹೂವು ಅರಳುವ ಸ್ವಭಾವದ ಹಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಕುತೂಹಲಜನಕವಾಗಿವೆ. ಹೂವುಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಹೂವುಗಳ ಜೋಡಣೆ ವಿಧಾನವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿ ಸಸ್ಯತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಹೂವುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಂತಹ ಕೆಲವು ದ್ವಿಲಿಂಗ ಸಸ್ಯಗಳು ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಹೂವಿನ ಗಾತ್ರವೂ ಒಂದು ಸಂದಿಗ್ಧ ವಿಷ ರವೇ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಯಾಡಿಸಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಕಾರ್ಯತಃ ಅಸಾಧ್ಯ ಅಥವಾ ಸಂಕುಚಿತ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಸಂಭವನೀಯವಾಗದಷ್ಟು ಪ್ರಯಾಸಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಸೋಯಾಬೀನು ಗಿಡಗಳಂತಹವುಗಳ ಹೂವು ಅತಿ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದವಾಗಿದ್ದು ನಿರ್ವಹಣೆ ಅತಿ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂಡಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಡಾಶಯಗಳಲ್ಲಿನ ಬೀಜಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಸ್ವಭಾವವೂ ಕೂಡ ಮುಖ್ಯ. ಏಕಬೀಜ ಅಂಡಾಶಯ ಹೊಂದಿರುವ ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೀಜಕ್ಕೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಗಳಂತಹ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದ 6ರಿಂದ 10 ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಬಹುದು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಅಂಡಾಶಯ 2500 ಬೀಜಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು. ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿನ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ವಾರಸ್ಯದವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕರಣ ಬೀಜಕ್ಕೂ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಶ್ರಮ, ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

ಪುಷ್ಪಗಳು **'ಅನಾವೃತ ಪರಾಗಣ'** (ಚಾಸ್ಮೋಗೆಮಿ) ಅಂದರೆ ಪರಾಗರೇಣು ಉದುರುವ ಮೊದಲೇ ಅರಳುವುದು ಅಥವಾ **ಸಂವೃತಪರಾಗಣ** (ಕ್ಲೈಸ್ಟೋಗೆಮಿ) ಅಂದರೆ ಹೂವು ಅರಳುವ ಮುನ್ನವೇ ಪರಾಗಾಶಯ ಒಡೆದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಂವೃತ

ಪರಾಗಣ ಪುಷ್ಪಗಳು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದವಾಗಿರುತ್ತವಾದರೂ, ಪರಾಗರೇಣು ಉದುರುವ ಮುನ್ನವೇ ಅರಳುವ ಪುಷ್ಪಗಳು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯಬೇಕಾದದ್ದೇನೂ ಅವಶ್ಯಕವಲ್ಲ. ಇನ್ನೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಬಂಧ, ಸ್ತ್ರೀ ಮತ್ತು ಪುಂಲಿಂಗಾಂಗಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ವಿಕಸನ, ವಿಕಸನ ಏಕಕಾಲಿಕವಾಗಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು **ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮಿ** (ಡೈಕೊಗ್ಯಾಮಿ)ಗಳೆಂದು ಅದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ **ಸಮಯುಗ್ಮಿ** (ಹೋಮೋಗ್ಯಾಮಿ) ಗಳೆಂದು, ಅಂದರೆ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಏಕಕಾಲಿಕ ವಿಕಸನ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶಲಾಕೆ ಮೊದಲು ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು **ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಕ** (ಪ್ರೊಟೊಗೈನಸ್) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪರಾಗ ಮೊದಲು ಪಕ್ವವಾದಲ್ಲಿ ಆ ಸಸ್ಯವನ್ನು **ಪುಂಪೂರ್ವಕ** (ಪ್ರೋಟಾಂಡ್ರಸ್) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು **ಸ್ವಯುಗ್ಮಿಗಳು** (ಅಟೋಗ್ಯಾಮಸ್), ಪರನಿಷೇಚನ ಪಡಯುವವು **ಪರಯುಗ್ಮಿಗಳು**(ಅಲ್ಲೋಗ್ಯಾಮಸ್ ಅಥವಾ ಕ್ಸೀನೋಗ್ಯಾಮಸ್), ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಾಗುವ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿರುವಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪುಷ್ಪಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಹೊಂದಬಹುದು (**ವಾಯುಪರಾಗಣ**) ಅಥವಾ ಕೀಟಗಳು ಹೊತ್ತಿರುವ ಪರಾಗಗಳಿಂದಾಗಬಹುದು (**ಕೀಟಪರಾಗಣ**).

ಒಂದು ಬೆಳೆಪ್ರಭೇದದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಮಿತವ್ಯಯದಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುವಲ್ಲಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಈ ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ವಿಷಯಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ದೊರಕುವುದು ಮುಖ್ಯ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹೊಸತಾಗಿ ಪರಿಚಯಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಅಂತಹ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆಯುವುದು ಆವಶ್ಯಕ,

ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆ

ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಸಂಬಂಧಗಳು ಹಿರಿಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಹಗಲು ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಲ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಹುತೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳುತ್ತವೆ. 10 ಘಂಟೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಬೆಳಕು ಅವಧಿ ಆವಶ್ಯಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘ ಹಗಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಹಗಲು ವಿಧಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೀರ್ಘ ಹಗಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕತ್ತಲಿನ ಅವಧಿ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೂವು ಹರಳುವ ಅವಧಿಯ ವಿಸ್ತರಣ ಮತ್ತು ತಡೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಕೆಂಪುಕಿರಣ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಈ ತರಂಗಮಾನಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳು

ಹೆಚ್ಚು ಶೀಘ್ರಗ್ರಾಹಿ, ಅವಶ್ಯಕ ಬೆಳಕು ಘಂಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು ಸುಮಾರು 18 ಘಂಟೆ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಘಂಟೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮಿಕವಾಗಿರ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪ್ರಕಾರ ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅತ್ಯಂತ ಹಿತಕರ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಪ್ರೇರಕವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೂವು ಅರಳುವ ಮುನ್ನ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಉತ್ತಮ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯ ಅನುಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ರಾತ್ರಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಹಗಲು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯದಾಗಿರಬೇಕು. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಕಂದಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸಲು ಉಷ್ಣಮಾನ ಅವಧಿ ಅಗತ್ಯವಾಗ, ಬಹುದೆಂಬುದು ಕೂತೂಹಲಕರ.

ವಸಂತೀಕರಣವನ್ನು ಹೂವು ಅರಳುವ ವಾಡಿಕೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸ ಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಬೀಜಗಳು ತಮ್ಮ ನೀರು ಹೀರುವ ಅಂತಿಮ ಮಟ್ಟದ ಶೇ. 50 ಭಾಗದಷ್ಟನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ನಂತರ 5ರಿಂದ 10°ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ 1ರಿಂದ 2ದಿನಗಳು ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸುವುದು ಅಡಕವಾಗಿದೆ. ಮುಂದೆ 4ರಿಂದ 7 ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಅವುಗಳನ್ನು ಕತ್ತಲೆಯ 4° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದು ನಂತರ ಅವು ಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಹತ್ತಿ, ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್, ಜೋಳಗಳು ಮತ್ತು ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕಾರ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. 7ರಿಂದ 10 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವವಿರಬಹುದು. ಎಥಿಲೀನ್ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಅನಾನಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭಾವಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಸಂಭವ ನೀಯ ಮತ್ತು ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗಣನೀಯ ಸಾಹಿತ್ಯ ಬೆಳೆದಿದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿರುವ ವಿಧಾನಗಳ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು : ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಹೂವು ಅರಳು ವಿಕೆಯ ಸವಿಸ್ತಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಗಾಸ್ಕಿಲ್ (1952) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

A. ಪ್ರೇರಕಪೂರ್ವ ಅವಧಿ

ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 2 ವಾರಗಳವರೆಗೆ (ಬಿತ್ತನೆಯ ದಿನದಿಂದ) ಅನುಕೂಲವಿತ್ತು ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 30 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ಆಳದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕದಲ್ಲಿ 150 ವಾಟ್ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಳಿಯ ಘನಹಿಮಗೊಳಿಸಿದಂತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ಮೂಲಕ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹಾಯಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ 2" ವ್ಯಾಸದವು ಸಮ ರ್ಪಕವಾಗುವುದರಿಂದ ಅಂತ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮತಲತಾಕು ಅಥವಾ ಇತರ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರೇರಕ ಅವಧಿಯ ನಂತರ ಯಾವೊಂದು ಹಾನಿಯೂ ಆಗದಂತೆ ಕಿತ್ತು ನೆಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

B. ಪ್ರೇರಕ ಸಂಸ್ಕರಣ

1. ಬೆಳಕು : ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಕೃತಕ ಬೆಳಕನ್ನು (ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಾಗಿರ ಬಾರದು) ಮೇಲೆ Aನಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವಂತಹ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ ವನ್ನು ಮಣ್ಣು ಮೇಲ್ಪದರದ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 20" ಎತ್ತರ ದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಒದಗಿಸಬೇಕು.
2. ಉಷ್ಣಾಂಶ : ಉಷ್ಣಮಾಪಕದ ಬುರುಡೆಯನ್ನು ಬೆಳಕಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣುಮಟ್ಟದಿಂದ ಸುಮಾರು ½ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ ಮೇಲಿರು ವಂತಿಟ್ಟು ಮರೆಮಾಡದೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ 46°ರಿಂದ 49° ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಮಧ್ಯೆಯಿರುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.
3. ಕಾಲ : ಸರಾಸರಿ ಹೂಬಿಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳಿಗೆ 10 ವಾರಗಳ ಪ್ರೇರಕ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಸಾಕಾಗುವುದು ವ್ಯಕ್ತ. ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಪೂರಹಿತ ಅಥವಾ ನಿಧಾನ ಹೂಬಿಡುವ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕಾವಧಿ ಅಗತ್ಯ.

C. ಪ್ರೇರಕ ನಂತರದ ಅವಧಿ

ಸಮತಲದಲ್ಲಿನ ಒತ್ತು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಚುರುಕಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತು ನೆಡಬೇಕು (ಅಂದರೆ ಮಣ್ಣು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ 6" ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ). ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಹೊರಗಾಗಲೀ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶದ ಜೊತೆಗೆ Aನಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಕೃತಕ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯ ಒದಗಿಸಿ, ಕಾಂಡ ಉದ್ದವಾದಂತೆಲ್ಲ ಬೆಳಕಿನ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತುತ್ತಿರಬೇಕು, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಪ್ರೇರಣೆ ವಿಫಲ ಅಥವಾ ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಪ್ರೇರಕದ ನಂತರ ಅವಧಿಯ ಮೊದಲು ಹಲವು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು. ಫೋರ್ಟ್‌ಕಾಲಿನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಅನುಭವದ ಆಧಾರದಿಂದ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಈ ಹಂತದ ವಿಚಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿಯುವವರೆಗೆ, ಸರಾಸರಿ ಹೂ ಕಚ್ಚುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ

ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆ ಸಂದಿಗ್ಧ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ : ರಾತ್ರಿವೇಳೆ 60° ಫ್ಯಾರೆನ್‌ಹೀಟ್ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ; ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ನೆರಳಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ 80° ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್. ಅದು ಯಾವ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಮೀರಬಾರದು. ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ಮೀರಿದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರವಾಗಿರಬೇಕು. ನಿತ್ಯ ಉಷ್ಣಮಾಪಕ ನಕ್ಷೆಯು ಸರಾಸರಿ ಸುಮಾರು 65ರಿಂದ 68° ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್. ಎಲ್ಲ ದೃಢಕಾಯ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಮೊಗ್ಗು ಕಟ್ಟಿದ ನಂತರ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಬೀಜಕಾಂಡಗಳೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮೊಗ್ಗು ಹೊಂದಿರುವಾಗ ಅವು ಇನ್ನೂ 10° ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸ್ಥೈರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅದರಿಂದ ಶೀಘ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಏರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಚ್ಚಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದದ್ದು. ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರೇರಣೆ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರೇರಕ ಅವಧಿಯು 12ರಿಂದ 13ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜದ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕು.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು

ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗವನ್ನು ಸೇರಿಸದಿರಲು ಎರಡು ಸಾಮಾನ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಒಂದು ವಿಧಾನ ಪ್ರದೇಶವಿಯುಕ್ತನೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳು ಸಂಕರ ಹೊಂದಬಹುದಾದ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು ಸ್ವಸಂಕರ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಯುಕ್ತನೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ದೂರ, ಬೆಳೆ. ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಹರಡುವಿಕೆಗಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ ಸ್ವಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಇದು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲು ಕಾಗದ, ವನಸ್ಪತೀಯ ಪೊರೆಕಾಗದ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಯ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದು.

ವಿವಿಧ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಕರ, ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಂಕರ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ಕಾರ್ಯಮಗ್ನಕ್ಕೆ ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಅಥವಾ ತಳಿಯ ಪುಷ್ಪ ರಚನೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್(1927) ಸಂಕರ ತಂತ್ರದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ,

1. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಪುಷ್ಪರಚನೆಯನ್ನು ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದು ವಿಚ್ಛೇದನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ಅಥವಾ ನೆರವು ರಹಿತವಾಗಿರಬಹುದು.

2. ಯಾವ ಹೂವುಗಳು ದಪ್ಪವಾದ, ಉತ್ತಮ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅತಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.
3. ಹೂವುಗಳು ಅರಳುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಮಯ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಸ್ವೀಕಾರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವ ಅವಧಿಯನ್ನೂ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
4. ಆವಶ್ಯಕ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅವು ಸಮರ್ಥವಾದವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
5. ಅಗತ್ಯವಾದದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳನ್ನು ಗಾಯಗೊಳಿಸದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಾದ ಹೊರತು, ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ದಳಗಳು, ಸುಂಕ ಇತ್ಯಾದಿ ತೆಗೆಯಬಾರದು.
6. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳು ಉದಾಸೀನವಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವದ್ದವು.

ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳ ರೂಪರೇಷೆಗಳನ್ನು ಈಗ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ವನಸ್ಪತೀಯ ಪೊರೆಕಾಗದ ಮತ್ತು ಕಾಗದಚೀಲಗಳನ್ನು ತೆನೆ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ 35 ಪೌಂಡಿನ ವನಸ್ಪತೀಯ ಪೊರೆ ಕಾಗದದಿಂದ ಮಾಡಿದ ತೆನೆ ಚೀಲ ಬಹು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರುವುದು ಧೃಡಪಟ್ಟಿತು. ಅವು 4 × 2½ × 11 ಅಂಗುಲ ಅಳತೆಯವಾಗಿ, ದುಂಡು ತಳಹೊಂದಿ, 1 ಅಂಗುಲ ಮೇಲ್ಮುಟಿ ಮತ್ತು 1 ಅಂಗುಲ ತಳ ಮಡಿಪು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಪಟ್ಟಿ ಜಲಾಭೇದ್ಯ (ನೀರು ತಡೆ) ಗೋಂದಿನ ಅಂಟು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಅಂತಹ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಚೀಲಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ಮೊದಲೇ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸ್ಟಾಪ್ಲರ್‌ನಿಂದ ತಂತಿ ಒತ್ತಿ ಅಥವಾ ಕಾಲೆಟ್ ಕಾಗದ ಕ್ಲಿಪ್‌ನಿಂದ ಬಿಗಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಟ ನಂತರ ಇನ್ನೊಂದು ಚೀಲ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು 50 ಪೌಂಡು ಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಕಾಗದದಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿ 7 × 4¾ × 16 ಅಂಗುಲ, ದುಂಡು ಅಥವಾ V ಆಕಾರ ತಳ ಮತ್ತು 1 ಅಂಗುಲ ಮೇಲ್ಮುಟಿ ಹೊಂದಿ, ಎರಡು ಪಟ್ಟಿ ನೀರು ತಡೆ ಗೋಂದಿನಿಂದ ಅಂಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಚೀಲದಿಂದ ಕುಚ್ಚು ಮುಚ್ಚಿ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿ ಒಂದುಸ್ತ್ರಿ ಕ್ಲಿಪ್‌ನಿಂದ ನಿಯತಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮರುದಿನ ತೆನೆ ಚೀಲ ಬಿಚ್ಚಿ ಕುಚ್ಚು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಪರಾಗವನ್ನು ತೆನೆಯ ರೇಷ್ಮೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಸಂಕರ ಅಥವಾ ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ

ಸುರಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಕುಚ್ಚು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಳೆ ರೇಷ್ಮೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಇದರಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏಕನೀಳತೆಯ ರೇಷ್ಮೆ ಕುಚ್ಚು ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ತೆನೆ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚು ಚೀಲಗಳೆರಡನ್ನೂ ತೆನೆಗೆ ಮುಚ್ಚಿ ಕ್ಲಿಪ್‌ನಿಂದ ನಿಯತಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯ ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ತೆನೆಕಾಂಡವನ್ನು ಸುಮಾರು 6½ × 2½ ಅಂಗುಲದ ಗಾಜಿನಂತಹ ಗ್ಲಾಸಿನ್ ಚೀಲಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ಮುಂಚೆ ಮುಚ್ಚುವುದು, ಈ ಚೀಲಗಳನ್ನು ತೆನೆಕಾಂಡ ಮುಚ್ಚುವಂತೆ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಕ್ಲಿಪ್‌ನಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಕಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ತೆನೆಕಾಂಡ ಚೀಲವನ್ನು ಹೊರುವಂತಿರುವಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೆಲವು ಶೀಘ್ರತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಹಾಗೂ ಸಿಡಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳ ಕೆಲವು ವಿಧೇತಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಕಾಂಡಗಳು, ಗ್ಲಾಸಿನ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ನಿಯತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಬಿದ್ದನಂತರ, ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಗುಚ್ಛಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಕ್ಲಿಪ್‌ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗ್ಲಾಸಿನ್ ಚೀಲದ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ರೇಷ್ಮೆಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ತೆನೆಕಾಂಡವನ್ನು ಕುಚ್ಚುಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ನಿಯತಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಲು ಕ್ಲಿಪ್ ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಸಂಕರನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1936) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ 'ಶೀಷೆವಿಧಾನ'. ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಸಣ್ಣ ಪೊಳಪು ಚೀಲಗಳಿಂದ ತೆನೆ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಬಿದ್ದನಂತರ ತೆನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಗಿಣ್ಣಿನ ಬಳಿ ಒಂದು ಔನ್ಸ್ ನೀರಿನ ಶೀಷೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪೊಂಕು ಕಂಬಿಯಿಂದ ಕಟ್ಟಿ ನೇತು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಚ್ಚನ್ನು ಕಾಂಡದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಅವರ ಕಾಂಡವನ್ನು ನೀರಿನ ಶೀಷೆಯೊಳಕ್ಕೆ ತುರುಕಿ, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಚ್ಚು ತೆನೆಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಶೀಷೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು, ಕುಚ್ಚನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹೊಸರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಬಿದ್ದಂತೆ ಪರಾಗ ಸುರಿಸುತ್ತದೆ. 48 ರಿಂದ 72 ಘಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಶೀಷೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದು.

ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿಗಳೊಡನೆಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಥವಾ ಸಂಕರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಬೀಜ ಅವಶ್ಯಕವಾದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ತಳಿಯ ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪರಾಗ ಶೇಖರಿಸಿ ಕಲೆಸಿ, ಅದನ್ನು ಪಿತೃ ಅಥವಾ ಮಾತೃ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ

ರೇಷ್ಮೆಗಳಿಗೆ ಆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹರಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಕರ ಬೀಜ ಬೇಕಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸಂಕರಗಳ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಆ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ದಾರದಿಂದ ಸೇರಿಸಿ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ಸೂಚಿತವಾಗಿದ್ದು, ಸಂಕರ ಹೊಂದಿದ ಪ್ರತಿತೆನೆಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪಟ್ಟಿಕಟ್ಟಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಸಂಕರ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪಟ್ಟಿಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ, ಸಂಕರವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಶಾಯಿಯಿಂದ ಸರಿಯಾಗಿ ಬರೆದ ಸಣ್ಣಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಪ್ರತಿ ಚೀಲಕ್ಕೂ ಕ್ಲಿಪ್ ಅಥವಾ ಕಂಬಿಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚು ಚೀಲಗಳ ಮೇಲೆ ಮೃದು ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಗುರುತುಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ತೆನೆಯಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತ ಕಂಬಿ ಹೊಲಿಯುವುದರಿಂದಲೂ ಪಟ್ಟಿ ಹಾಕಬಹುದು. ಪಟ್ಟಿ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಚೀಲಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಕರಣ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು, ಸಂಕರ ಮಾಡಬೇಕಾದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಇತರ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಿಂದ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡಿರುವಂತೆ ಬಿತ್ತಿ, ಸ್ತ್ರೀ ತಳಿಗಳ ಕುಚ್ಚನ್ನು ಪರಾಗ ಉದುರುವ ಮುನ್ನ ಅಥವಾ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ಮೊದಲು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆದ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಬೀಜ, ಸಂಕರಬೀಜ, ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಾಲು ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚುತೆಗೆದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಪುಂತಳಿಯ ಪರಾಗ ಉತ್ಪಾದನೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿ 1 : 2 ರಿಂದ 1 ; 4ರ ವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿ : ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1927) ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವ ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಂಜೆ 5 ಘಂಟೆಯಿಂದ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 7 ಘಂಟೆಯವರೆಗಿನ ಅವಧಿಯನ್ನು ರಾತ್ರಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಯ್ತು. 29 ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ 2977 ಹೂವುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ 1492 ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು 1485 ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಅರಳಿದವು, ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಷ್ಟೇ ತೃಪ್ತಿಕರವೆಂದು ತೋರಿವೆ.

ಅದೇ ಬರಹಗಾರರು, ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಗೋಧಿ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆಯೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮಾಡಿರುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೈಯಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡದೆ ಹಾಗೇ ತೆರವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಎಲ್ಲ ಪುಂಸತ್ವ

ಕಳೆದ ತೆನೆಗಳೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವೆಂದು ಎಲ್ಲ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೂ ತೋರಿವೆ.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನೀಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಥವಾ ಲತಾ ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಮಾತೃವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯದ ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ತೆನೆ ಅಥವಾ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛದಲ್ಲಿ 8 ರಿಂದ 15 ಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು ಪರಾಗಕೋಶ ಒಡೆಯುವ ಮೊದಲೇ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿನ ಕೇಸರವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಇಕ್ಕಳದಿಂದ ಕೋಶ ಒಡೆಯುವ ಮೊದಲೇ ಕಿತ್ತು ತೆಗೆದು, ತೆನೆಯನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ವನಸ್ಪತೀಯ ಪೊರೆಕಾಗದದಿಂದ ಮಾಡಿದ 2½ ಅಂಗುಲ ಅಗಲ ಮತ್ತು 6 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಚೀಲಗಳು ಸಮರ್ಪಕ. ಸುಮಾರು 2 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪುಂಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬಲಿತ ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಬಲಿತ ಕೇಸರ ಒಂದನ್ನು ಒಡೆದು ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಹೂವಿನೊಳಗೆ ಇಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೂವುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತೆನೆಯನ್ನು ಕಾಗದ ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಕೊಯ್ಲಿನವರೆಗೂ ಹಾಗೇ ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಸ್ತ್ರೀ ಪುಂಸಸ್ಯಗಳೆರಡರಿಂದಲೂ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯಬಹುದು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೆರಡರ ಸಂತತಿಯ F_1 ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳೊಡನೆಯ ನೇರ ಹೋಲಿಕೆ, ತಳೀಯಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಅತಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ.

ಗೋಧಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು 15 ರಿಂದ 24 ಘಂಟೆಕಾಲ 27 ರಿಂದ 36° ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಪರಾಗ ನಾಶವಾಗಿ, ಅದರಿಂದ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪುಷ್ಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತೆಂದು ಸುನೇಸನ್ (1937) ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಶೈತ್ಯಸಹಿಷ್ಣುತೆ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದ್ದಿತು.

ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿನ ಸುಂಕಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಡಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ತೆರೆದಿಡುವುದರಿಂದ ಅನಾವೃತ ಶಲಾಕಾಗ್ರದಮೇಲೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅನ್ಯಪರಾಗವನ್ನು ಧೂಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ಹೂವುಗಳು ಮುಚ್ಚಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಬಹುದು. ಶೈತ್ಯಾರ್ಪಕ ವಿಧಾನದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕರ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ಮಾತೃಸಸ್ಯ ಒಂದು ಸರಳ ಹಿಂಜರಿತ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಪಿತೃಪ್ರಬಲ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪ ಹೊಂದಿರುವಲ್ಲಿ F_1 ಬೆಳೆಸಿದ ವರ್ಷದಲ್ಲೇ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಬೀಜದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಬಹುದು.

ಪೋಪ್ (1944) ಇದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಬಾರ್ಲಿಯ ಸಂಕರ ತಂತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯೊಂದರ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳ ಇತರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಕೂಡ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದವು. ಅಸ್ಸ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ

9 . ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
134	15	ಹಲ್ಲು	ಹುಲ್ಲು
138	32	ಸಕೇರ	ಕೇಸರ

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ, ಕೈ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಅನುಕೂಲವಾದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಕೈಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೂ ಅನುಕೂಲ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲಾರ್ಡ್ (1949) ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಅಂತರ ಪ್ರಭೇಧ ಸಂಕರಣಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರ ಬಳಸಿದ.

ವಾತಾವರಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿ, ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅತಿ ಫಲಕಾರಿಯಾಗುವ ಹಗಲು ವೇಳೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಡಾಹೂವಿನ ಅಬರ್‌ಡೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಓಟ್ಸ್ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಕಾಫ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ಸ್(1951) ಬಿಸಿಲಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಜೆ 2ರಿಂದ 5ಘಂಟೆಯುವರೆಗಿನ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಶೇ. 5.4 ಎಂದೂ, ಸಂಜೆ 4ರಿಂದ 7.30 ಘಂಟೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದವು ಶೇ.24.8 ಆಗಿತ್ತೆಂದೂ ಹೋಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ರೈ : ರೈನಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಪರಾಗಕೋಶ ಒಡೆಯುವ ಮೊದಲೇ ಹಲವು ತೆನೆಗಳನ್ನು ತೆಳುಪೊರೆ ಕಾಗದ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಬಹುದು. ಚೀಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣರಂಧ್ರಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಚೀಲವನ್ನು ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಕಟ್ಟುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆ ಚೀಲಗಳ ಗಾತ್ರದ ಚೀಲಗಳು ಇದಕ್ಕೂ ಸಮರ್ಪಕವಾದವು. ಈ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಕೊಯ್ಲಿನವರೆಗೂ ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟಿರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್ ಅಥವಾ ಬಾರ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಂತ್ರವನ್ನೇ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಂತಃಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಷ್ಪಗಳ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವುದನ್ನು ರೂಢಿಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲೇ ಮಾಡಬಹುದು. 1 ರಿಂದ 4 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪುಷ್ಪಗಳು ಅರಳಿದಾಗ, ದಪ್ಪ ಕಾಗದದ ಚೀಲದೊಳಗೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿಟ್ಟು ಅಧಿಕಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಿಟ್ಟು, ಆ ಪರಾಗಗಳನ್ನು ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಹೂವುಗಳಿಗೆ ಒಂಟಿ ಕೂದಲು ಬ್ರಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಬೇಕು.

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ : ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಮಧ್ಯ ಅಥವಾ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೂವುಗಳು ಮಾರನೆದಿನ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಅರಳುತ್ತವೆಂಬುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಅನುಭವದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಷ್ಪದಳಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಿ, ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಹುಲ್ಲುಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಮರುದಿನ ಬೆಳಗ್ಗೆ, ಪುಂಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ಮತ್ತು ತೋರುಬೆರಳುಗಳ ನಡುವೆ ಹಿಡಿದು, ಒಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪರಾಗಕೋಶ

ಗಳನ್ನು ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಸವರಬಹುದು. ಹೂವುಗಳನ್ನು ಚೀಲಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚು ವುದು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಹತ್ತಿ : ಹತ್ತಿಯ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ, ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ನಂತರ ಶೆರವಾಗಿರುವ ಶಲಾಕೆಯನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮುಚ್ಚಿರುವ, ಸಾಧಾರಣ ಸೋಡಾ ಹೀರುವ ಹುಲ್ಲಿನ ಒಂದು ತುಂಡಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಹಂಫ್ರೀ ಮತ್ತು ಟುಲ್ಲರ್ (1938) ಈ ತಂತ್ರ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಕೇಸರಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆಯುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಹುಲ್ಲನ್ನು ಶಲಾಕೆಗೆ ಹೊದಿಸುವಾಗ, ಉಳಿದಿದ್ದ ಕೇಸರಗಳು ತಾನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಬಳಕೆಗೆ ಮೊದಲು ಸೋಡಾ ಹುಲ್ಲಿನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಒಂದು ಪುಂ ಹೂವಿನ ಸುಮಾರು ¼ ಭಾಗದಷ್ಟು ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಅದರೊಳಗೆ ಶೇಖರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಶಲಾಕೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಸಿ, ತಳಭಾಗದ ಅಂಡಾಶಯ ತಲುಪುವವರೆಗೂ ನೂಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ 26ನೇ ನಂಬರಿನ ತಾಮ್ರ ಕಂಬಿಯಿಂದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಂತ್ರಬಳಕೆಯಿಂದ ಹೂವುಗಳ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಹೂವುಗಳೊಡನೆ ಒಂದೇ ಸಲದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೋಳ : ಜೋಳದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡಪ್ರಮಾಣದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯಲು ಬಿಸಿನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಸ್ಟೀವನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1933) ಸೂಚಿಸಿದರು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಕರಣ ಬೀಜ ಅಗತ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಹೂವಿನ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು ಅತಿ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತವೆ. ಜೋಳದ ತೆನೆಗಳನ್ನು 42 ರಿಂದ 48° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಸಾಯುತ್ತವೆಂದು ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಒಂದು ದಪ್ಪ ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಯ ತುಂಡನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕಾದ ತೆನೆಯು ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಇಟ್ಟು ತಳಭಾಗವನ್ನು ತೆನೆಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುವುದೇ ಇವರ ಸಲಕರಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ನಳಿಕೆಯ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಒಂದು ಲೋಹಧಾರಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಅದರೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಸಿನೀರು ಸುರಿಯಲಾಯಿತು. ಸಮರ್ಪಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೊದಗಿದಾಗ ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಪರಾಗಗಳೆಲ್ಲ ಸತ್ತುಹೋದವು. ನಂತರ ಪುಂಸತ್ವಕಳೆದ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪುಂ ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಪರಾಗದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು.

ಭತ್ತ : ಜೋಡನ್ (1938) ಭತ್ತದ ತೆನೆಗಳನ್ನು 40 ರಿಂದ 44° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಇತರ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದೆ ಪರಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

0 ಯಿಂದ 6° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯೂ ಕೂಡ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಫಲದ ಫಲಿತಾಂಶವಿತ್ತಿತು.

ಅಗಲ ಬಾಯಿಯ ಕಾವು ಸೀಸೆಯನ್ನು ನೀರು ಧಾರಕವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅರಳುವಿಕೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಣ್ಣೀರಿನ ಪುಂಸತ್ವ ನಿವಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುಂಕಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಹೂವುಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿದವು. ಈ ರೀತಿಯ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಹೂವುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದಾಗ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೊಳೆಯುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಯಾಯಿತು.

ಕೃತಕ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ. ಲೆಮ್ಮಾದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚೂರನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಓರೆ ರಂಧ್ರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಸಣ್ಣ ಇಕ್ಕಳದಿಂದ ಕೇಸರವನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವುದು. ಇದನ್ನು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಸಂಜೆ, ಕೇಸರ ಒಡೆದು ಪರಾಗರೇಣು ಉದುರಿಸುವ ಹಂತದ, ಹೂವು ಅರಳುವ ಮುಂಚೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಪಕ್ವಕೇಸರವನ್ನು ಒಡೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೂವುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್ : ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್ ಸ್ವಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸದಿರಲು 4 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 2 ಅಂಗುಲ ಅಗಲದ ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಹೂವು ಅರಳುವಾಗ ಅಥವಾ ಮುಂಚೆ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೂವುಗಳನ್ನು ಕಳಚುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಹೂವು ಇರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ತೆನೆಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯದೆ ತೊಡರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ ಕಾಗದಕ್ಕಿಂತ ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಈ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಮಸ್ಲಿನ್ ಅಥವಾ ಗಡಸುಬಲೆ ಹೊಂದಿರುವ ನಾಟಕ ಶಾಲೆಯ ಗಾಸ್ಸ್‌ನಿಂದ ರಚಿಸಬಹುದು. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಜೇನುನೊಣ ಬಳಕೆಯ ಮೂಲಕ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಬಹುತೇಕ ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಯಂ ಅಸಮಂಜಸತೆಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪುಸಂತ್ವ ಕಳೆಯುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ (1931c) ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ವೇಲ್ಸ್‌ನ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಶೇಕಡಾವಾರು 8 ವರ್ಷ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 3.45ರಿಂದ 0 17ರ ವರೆಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಶೇ. 0.85 ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಡಚಿರುವ, 2 ಅಂಗುಲ ನೀಳ ಮತ್ತು ಅಗಲ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ⅛ ಅಂಗುಲ ಅಗಲವಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯ ಕಡೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕಿರಿದಾಗಿ ಮೊನಚಾಗುವ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ರಟ್ಟು ತುಂಡುಗಳನ್ನು, ಪುಷ್ಪ ತೊಡರಿಸಲು (ಮೊನಚು ತುದಿಯಿಂದ) ಮತ್ತು ಪುಂ-ಜನ್ಮದಾತ್ರುವಿನಿಂದ ಪರಾಗ ಶೇಖರಿಸಿ ಸ್ತ್ರೀ ಜನ್ಮದಾತ್ರುವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಲೇಪನಕ್ಕೂ

ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೃದು ಸೂಜಿಗಳಿಂದ ಸಣ್ಣ ಲೋಹ ಚಮಚಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಶೇಖರಣೆಗೂ ಮತ್ತು ಲೇಪನಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪರಾಗದ ಒಂದು ಸಲದ ಶೇಖರಣೆ 15ರಿಂದ 20 ಪುಷ್ಪಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ, ತೆನೆಗಳನ್ನು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಹೆಜ್ಜೇನನ್ನು ಬಳಸಲು, ಸಂಕರ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಲತಾಗೃಹದ ಅಥವಾ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ತೃಪ್ತಿಕರವಾದದ್ದು. ಜೇನು ನೊಣಗಳನ್ನು ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು (ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ (1931 ಸಿ). ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ನೀರು ತುಂಬಿ ಕುಲುಕಿ ಚೆಲ್ಲಿ, ಹೀಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಲವು ಸಲ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ನಿಮಿಷ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ನಂತರ ನೀರನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಚೆಲ್ಲಿ, ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು 2-3 ನಿಮಿಷ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪುನಃ 2-3 ಸಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜಾಲಿಸಿ ತೊಳೆದು ಒಣಗಲು ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೊತೆಗೂಡಿದ ಸಂಕರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಹೂ ಅರಳಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಜೇನುನೊಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 4 ರಿಂದ 7 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಜೇನು ನೊಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು. ತೊಳೆದು ಇತರ ಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತದ ಸಂಕರ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 6 ರಿಂದ 8 ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಒಳಬಿಟ್ಟು, ಪೂರ್ಣ ಹೂ ಅರಳುವ ಅವಧಿ ಮುಗಿಯುವವರೆಗೆ ಬಿಟ್ಟಿರಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿನ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಾಗಿ ಸಣ್ಣಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ತಂತಿ ತಡಿಕೆ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಜೇನುನೊಣಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರ ಫಲಿತಾಂಶ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದೆ. ಆವಶ್ಯಕ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆವರಣ ಹಾಕಿರುವ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಟ್‌ವುಡ್ (1941 b) ಬಿಳೀ ಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಂತಹ ಸದೃಶ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ಕೈಯಿಂದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ತಂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ (1954) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪುಂಸತ್ವ ನಿವಾರಣೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ನೀರು ಸೀರ್ಪನಿಯನ್ನು ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಸಾಧಕತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಛೇದಿತ ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಬೇಟಲ್ (1949) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲೂ ಅದೇ ರೀತಿಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಗಣನೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಆಗ ತಾನೇ ಅರಳಿರುವ ಪುಷ್ಪಗಳುಳ್ಳ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಗ್ರದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲಿನ ಕಾಂಡವನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿ, ಕತ್ತರಿಸಿದ ತುದಿಯನ್ನು ಕೂಡಲೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಳಭಾಗದ ಎಲೆ ಬಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ. ಕತ್ತರಿಸಿದ ತುದಿಯ ಸುಮಾರು ¾ ಅಂಗುಲವನ್ನು ಬುನ್‌ಸೆನ್ ಉರಿಯಲ್ಲಿ ಸೀಯಿಸಲಾಯ್ತು. ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಚಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅಂತಹ ಸೀಯಿಸುವುದು ಸಹಾಯಕವೆಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು.

ಕುದಿಸಿ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿದ ನೀರಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ 500 ಸಿ.ಸಿ. 2 ಭಾಗ ಸುಕ್ರೋಸ್ ದ್ರಾವಣವಿರುವ ಗಾಜು ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಯಿತು. ಎಲ್ಲ ಬಾಡಿದ ಅಥವಾ ಅರಳಿದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ, ಉಳಿದವಕ್ಕೆ ಹಲ್ಲು ಕಡ್ಡಿಯ ಮೂಲಕ ಪರಾಗ ವರ್ಗಾವಣೆಯಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಜಾಡಿಗಳನ್ನಿಡಲಾಯ್ತು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ರಕ್ಷಣೆಯೆಂದರೆ ಬಾಡಿದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಅರಳಿದ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕುವುದು ಮಾತ್ರ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಂತಹ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅರಳುವ ಹೂವುಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ, ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಅಸಮಂಜಸವಾದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನಿತ್ತಿತು.

ಹೊಲದಲ್ಲಿಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಸೀಳಿಕೆ ಪಡೆದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೈಯ್ಯಾಡಿಸಿ ಸಂಕರಣ ಮಾಡಿಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಟ್ಟ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಜಾಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಬೀಜತೂಕ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್ : ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಹಲವು ಅಪಕ್ವ ಹೂವು ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 6 ರಿಂದ 8 ಅಂಗುಲ ಅಗಲ ಮತ್ತು 12 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಹಗುರ ತೆಳುಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಇದು ಜೇನುನೊಣವನ್ನು ಒಳಬಿಡದೆ, ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕಿರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ (1931) ಆಧಾರಿತವಾಗಿ **ಮೆಲಿಲೋಟಸ್** ಆಲ್ಬಾದಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಿವೆ.

(1) ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಹೊಂದಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವವು ; (2) ಸ್ವನಿಷೇಚನದವಾದರೂ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಹೊಂದಿದವು : (3) ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಸ್ಯ ಸ್ವಫಲಪತ್ತತೆ ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಧೃಢಪಡಿಸಲು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಚೀಲವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮೃದುವಾಗಿ ಉಜ್ಜಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಎಂ. ಅಫಿಷಿನಾಲಿಸ್ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆ ಪಡೆದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅದೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು (ಪೀಟರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹಾಲೋವೆಲ್ 1937).

ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯಲು ಹೀರು ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಿರ್ಕ್ (1930) ಯೋಜಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರು ಸುರಿಗೊಳವೆಯ ವಿತಯಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀರ್ಗೊಳವೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಕಾವು ಸೀಸೆಯನ್ನಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅವಶ್ಯಕ ಚೋಷಣ ವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಚಾಲಿತ ಚೋಷಣ ಪಂಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸುರಿಗೊಳವೆಯ ತುದಿಗೆ 1 ಮಿಮಿ ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವ ಗಾಜು ಕೊಳವೆಯ ಸಣ್ಣಚೂರನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಬೇಕು. ಹೂವನ್ನು ನೋಯಿಸದಂತೆ ಈ ಸೂಸು ಬಾಯಿಯ ತುದಿ ನುಣುಪಾಗಿರಬೇಕು. ಚೋಷಣ ಮಿತಿಯೂ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯದು. ಈಚೆಗೆ ಅರಳಿರುವ ಶೇ. 20 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲಿನ ಎಲ್ಲ ಹೂವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ನಂತರ ಪುಷ್ಪದಳಗಳನ್ನು ಚಿಮುಟದಿಂದ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಆಗ ಕೇಸರ ಒಡೆದು ಪರಾಗ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಚೋಷಣ ಕಾವು ಸೀಸೆ ಅಥವಾ ಪಂಪ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸೂಸುಬಾಯಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೇಸರದಂಡ ಮತ್ತು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಪರಾಗವನ್ನು ಹೀರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಸು ಬಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಕೇಸರ ನಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಲಾಕೆಯನ್ನು ಹೀರದಂತಾಗಲು ಕೇಸರ ನಳಿಕೆಗಳ ಪಕ್ಕದಿಂದ ಕೇಸರದ ಬಳಿಸಾಗಬೇಕು. ಕೇಸರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದನಂತರ ಸೂಸುಬಾಯಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಶಲಾಕೆನಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ, ಬೆನ್ನುಕಂಬದ ಅಕ್ಷಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಬೇಕು. ನಿರ್ವಹಣೆಗಾರ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷಕ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತನ್ನ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಧರಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಕೈ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಉಳಿದು ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ಪರಾಗವನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನ ಉಗುರುತುದಿಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹಚ್ಚಬಹುದು.

ಕಿರ್ಕ್ ಚೋಷಣೆಯಿಂದೇರ್ಪಟ್ಟ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವುದರ ಪರಿಣಾಮದ ತೀವ್ರತೆ ಶೇ. 87 ಭಾಗವೆಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಇದನ್ನು

ವಿಷಯಕವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿದ. ಚೋಷಣೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅತ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲೂ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆದ.

ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಲ್ (1940) ಚೋಷಣೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ, ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಮಾಡದಿದ್ದಾಗ ಶೇ. 14.1 ಭಾಗ ಪುಷ್ಪಗಳು ಕಾಯಿಕಚ್ಚಿದವೆಂದು ಅರಿತರು. ಚೋಷಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಹರಿವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಒದಗಿಸದೆ ಕಾಯಿಕಚ್ಚಿದ ಶೇಕಡಾವಾರು 5.5ಕ್ಕೆ ಕ್ಷೀಣಿಸಿತು.

ಮಾತೃಸಸ್ಯಗಳ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಕಾರಕವಾಗಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ಪೂರ್ಣ ಅರಳಿದ ಪುಷ್ಪಗಳ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಪುಷ್ಪದಳಗಳನ್ನು ಹರಿತವಾದ ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ತೊಡರಿಸಿ ಶಲಾಕೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ತೆರವು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಸಂಯುಕ್ತ ಹೂಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲನ್ನು ನಂತರದಲ್ಲಿ ಶೇ. 57 ಭಾಗ ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಇರುವ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ 10 ಸೆಕೆಂಡು ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿಡಲಾಯ್ತು. ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸೆಕೆಂಡು ಕಾಲ ತೊಳೆದು, ನಂತರ, ಶಲಾಕಾಗ್ರದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿರುವ ನೀರನ್ನು ದಂತ ವೈದ್ಯನ ಪಿಚಕಾರಿ ಅಥವಾ ತುಂತುರು ಯಂತ್ರದ ಬುರುಡೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊರ ತೂರುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪರಾಗದಿಂದ ಪುಷ್ಪಕ್ಕೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಮಾರ್ಗಾನುಸರಣೆಯಿಂದ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಿಲ್ಲದೆ ಕಾಯಿಕಚ್ಚಿದ ಹೂವು ಶೇ. 0.89 ಆಗಿತ್ತು. ಚೋಷಣಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿನ 60.0 ರೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸೇರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಕಚ್ಚಿದ ಪುಷ್ಪಗಳು ಶೇ. 26.3 ಆಗಿತ್ತು. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಬಳಸಿದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆ ಚೋಷಣೆ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿತ್ತು.

ಹುಲ್ಲುಗಳು : ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಸಂಕರವನ್ನು ಪರಾಗ ಉದುರುವ ಮುನ್ನವೇ ಕಾಗದ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಸಂಯುಕ್ತಗೊಂಚಲು ಅಥವಾ ಹೂಗೊನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚೀಲ ಮುಚ್ಚುವ ಮುನ್ನವೇ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಹರಡುವ ಪರಾಗ, ಸಂಕರ ಗರ್ಭದಾನವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಜೀವಿಸಿರಲಾರದಂತೆ ಬೇಗನೆ ಚೀಲದಿಂದ ಅವನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಗಾಜಿನಂತಹ ಹೊಳಪು ಅಥವಾ ವನಸ್ಪತೀಯ ತೆಳು ಪೊರೆ ಕಾಗದ ಚೀಲಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರ. ಚೀಲಗಳ ಬಾಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುವಾಗ, ಕಾಂಡಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿ ಸುತ್ತಿ, ಚೀಲವನ್ನು ಹತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೀಟಗಳಿರುವಲ್ಲಿ, ಅವು ಸೇರದಂತೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಕಾಂಡಗಳನ್ನು

ಗಾಯವಾಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಚೀಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದು ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರ ಮೂಲಕ ಒಳಸೇರಿಸಿದ ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೊರಾವರಣದಲ್ಲಿ ಚೀಲ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮಳೆಗಳಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ನಷ್ಟ, ಹಾಗೂ ಅನ್ಯಪರಾಗಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ, **ಡಾಕ್ಟಿಲಿಸ್**, **ಬ್ರೋಮಸ್**, **ಫ್ಲ್ಲಾಯುವ್**, **ಫೆಸ್ಟ್ಯುಕ**, **ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್** ಮತ್ತು **ಅಲೋಪೇಕ್ಯುರಸ್** ಮುಂತಾದ ದಪ್ಪ ಗಾತ್ರ ಹುಲ್ಲುಗಳಿಗೆ $4 \times 2\frac{1}{2} \times 18$ ಅಂಗುಲ ಅಳತೆಯ, ದುಂಡು ತಳಹೊಂದಿ ಕೇಸಿನ್ ಗೋಂದಿನಿಂದ ಅಂಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವನಸ್ಪತೀಯ ತೆಳುಪೊರೆ ಕಾಗದ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಒಂದೇ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಹತ್ತಿಇಟ್ಟು, ಈ ಹತ್ತಿ ಮೆತ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಚೀಲವನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚೀಲದ ತಳ ಭಾಗವನ್ನು ಸಡಿಲವಾಗಿ ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಒಂದು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ದಾರ ಹಾಯಿಸಿ ಆದೇ ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ಮೇಲೆತ್ತಿ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಚೀಲಗಳು ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಚೀಲಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಲಿನವರೆಗೂ ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟಿರಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 15)



ಚಿತ್ರ 15 : ಪೆನಿಸಿಲ್‌ವೇನಿಯಾ, ರಾಜ್ಯ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿನ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಖಾತೆಯ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಳೊಡನೆಯ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪರಿಣಾಮ.

ವೆಲ್ಸ್ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವನಸ್ಪತೀಯ ತೆಳುಪೊರೆಯಂತಹ ಕಾಗದವನ್ನು ತೋಳಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ (ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ತಳಭಾಗರಹಿತ) ಕಂಬಿ ಸುರು

ಕೆಯು ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಕಂಬಿಸುರುಳಿ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಹೂವುಗೊಂಚಲಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿ. ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ತಳ ಮತ್ತು ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿಸುತ್ತಿ, ಆ ಮೆತ್ತೆಗೆ ಚೀಲದ ಎರಡು ತುದಿಯಲ್ಲೂ ಸೇರಿಸಿ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮರ್ಪಕ ರೀತಿಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ಚೌಕಟ್ಟಿನಮೇಲೆ ಹರಡಿರುವ 15 ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸ, 3–4 ಅಡಿ ನೀಳದ (ಹೊಲಿಗೆ ರಹಿತ) ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆಯ ತೋಳು, ಅನ್ಯಪರಾಗವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆಯೆಂದು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1931) ವರದಿಮಾಡಿದ. ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಬಟ್ಟೆ ಎಂದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಾಗಿ, ದಟ್ಟವಾಗಿ ನೆಯ್ದದ್ದು ಮತ್ತು ದೊರೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಈ ಬಟ್ಟೆ ಅನ್ಯಪರಾಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅವು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರಾಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಚೀಸ್‌ಬಟ್ಟೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಅರಕ್ಷಿತವಾಗಿತ್ತು. ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆಯ ತೋಳನ್ನು ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವನಸ್ಪತೀಯ ತೆಳುಪೊರೆ ಕಾಗದ ತೋಳುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲೇ ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ಕಟ್ಟಲಾಯಿತು.

ಕಿರ್ಕ್ (1927) ಬ್ರೋಮಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಪೂರ್ಣ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ ಸುಮಾರು 5½ ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 3½ ಅಡಿ ಚದುರದ ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ. ಹತ್ತಿಗೂಡಿನ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಯ್ಸಿ, ಅದರ ಕೆಲವು ಅಂಗುಲ ಮಂದವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೂಳಲಾಗಿತ್ತು. ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಲಾಗಿತ್ತು. ಅನ್ಯಪರಾಗಗಳು ಬಹುಶಃ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಪಡೆದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಒತ್ತಾಗಿ ನೆಯ್ದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಈ ವಿಧಾನ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡದ, ಅಗೆಮಡಿಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಪರಾಗ ಉದುರುವ ಮುನ್ನವೇ ಕತ್ತರಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಲು ಪರಾಗ ಒಂದು ಗೂಡಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರ ತೂರಿ, ಇನ್ನೊಂದರ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಒಳನುಗ್ಗಿ ಹೂವುಗಳಮೇಲೆ ಹರಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅಂತಹ ಪರಗರ್ಭಾದಾನದ ಮೊತ್ತ ಬಹುಶಃ ಅತ್ಯಲ್ಪ.

ಕೈ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಸಂಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ, ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1924) ಸಂಕರ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಹೂವು ಅರಳುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ಮುಂಚೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತಂಪು ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೂವು ಅರಳುವ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಮುಂಚೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾಯ್ತು. ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಕೇರಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಪುಷ್ಪಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಚಪ್ಪಟೆ ತುದಿಯ, ಮೊಂಡು ಇಕ್ಕಳ

ದಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಯಿತು. **ಫ್ಲಿಯಂ ಅಲೋಪೆಕ್ಯೂರಸ್** ಮತ್ತು **ಫಾಲಾರಿಸ್**‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳನ್ನು ವಿಪರೀತವಾಗಿ ತೆಳುಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಅವಶ್ಯಕ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದನಂತರ, ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಕಾಗದ ಚೀಲದಿಂದ ಆವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುಂ ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿನ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಹೂವು ಅರಳುವ ಮುಂಚೆ ಕಾಗದ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಘಂಟೆಯ ಮುಂಚೆ ಅಗ್ರಭಾಗವನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತೇಲುವ ಪರಾಗಗಳು ತಳವೂರಲು ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋರಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಬಾಯಿಯೊಡೆಯು ಪುಡಿಪ್ಪಗಳ ಒಳ ಶೇಖರಿತವಾಗುವಂತೆ ಪುಂ ಸಸ್ಯದ ಚೀಲಗಳು (ಕ್ರೀಸಿಸ್) ಒರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದೋಣಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ಮಡಚಿ, ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೊನಚು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಪ್ಪು ಹೊಳಪು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ, ಬಟ್ಟೆ ತೆಗೆದು ಒಳಗಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ಸುರಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಹೂವುಗಳ ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಾಗವನ್ನು ಹಗುರವಾಗಿ ಸವರಿ, ಸ್ತ್ರೀಮಂಡಲವನ್ನು ಪುನಃ ಚೀಲದಿಂದ ಆವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಹೂವುಗಳೂ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಅರಳುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅರಳುವಿಕೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರೆಯುವುದರಿಂದ, ಹೊಸತಾಗಿ ವಿಕಸನ ಪಡೆದ ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳಿಲ್ಲದಿರುವವರೆಗೂ ನಿತ್ಯವೂ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅನುಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿಂದಿನ ವಿಧಾನದಿಂದ **ಲೋಲಿಯಂ, ಫೆಸ್ಟ್ಯೂಕಾ, ಆರ್ಹೆನಾಥೆರಂ, ಡಾಕ್ಟೈಲಿಸ್, ಫ್ಲಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಅಲೋಪೆಕ್ಯೂರಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಪ್ರದ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1931) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಂಟು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಲ್ಲರ್ (1952) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮೂಹಿಕ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ತನಿಖೆಗಾರರು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಇತರ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದರೂ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಡೊಮಿಂಗೋ (1941.) ಕ್ಲಾರ್ಕ್ (1944). ಕೆಲ್ಲರ್ (1944) ಮತ್ತು ಶ್ರೀಯಾಂಗ್ (1944) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಉಷ್ಣಾಂಶ 47° ಮತ್ತು 48° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಅವಧಿ 1 ರಿಂದ 5 ನಿಮಿಷಗಳಿರುವ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಶ್ರೀಯಾಂಗ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ 48° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, 1 ನಿಮಿಷ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಅವಧಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಮುಂಜಾನೆ ಅಥವಾ ಸಂಜೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಿಂತ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ನಿಃಸತ್ವ ಸ್ತ್ರೀಯೊಡನೆ ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛವನ್ನು ಚೀಲದೊಳಗಿಟ್ಟು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಪುಂಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛವನ್ನು ನೀರು ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳಿಕೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಪುಷ್ಪ ಗುಚ್ಛಕ್ಕೆ ಆಸರೆಕೊಟ್ಟು ಕೋಲಿಗೆ ಕಟ್ಟಲಾಗಿತ್ತು.

ಆಲೂಗಡ್ಡೆ : ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿದ ತಳೀಯಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಆವರಿಸುವುದು ಬಹುಶಃ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಮಾರ್ಗ. ಹಾಗಿಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಚೀಲದಿಂದಾವರಿಸುವುದು ಅನಗತ್ಯವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವುದನ್ನು ಸಣ್ಣ ಇಕ್ಕಳದಿಂದ ಕೇಸರ ಕಿತ್ತು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕೇಸರ ಕೆರೆದು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಪುಂಪಿತೃವಿನ ಹೂವನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ತಟ್ಟಿ ಪರಾಗವನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಉಗುರಿನ ಮೇಲೆ ಉದುರಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ನಿಃಸತ್ವ ಪುಷ್ಪದ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಸವರಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕುಂಬಳ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ವಾಷ್ : ಕುಂಬಳ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ವಾಷ್‌ಗಳ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳು ಕೆಲವು ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಮತ್ತು ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಲಿಂಗಗಳುಳ್ಳ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪ ಹೊಂದಿವೆ. ಸ್ತ್ರೀಹೂಗಳ ಪುಷ್ಪದಳಗಳನ್ನು ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಪೂರ್ಣ ಮುಚ್ಚುವಂತೆ ಎಳೆದು ಮಡಚಿ, ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟುವುದು ಅನ್ಯಪರಾಗ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಾರ್ಗ. ಸ್ವಸಂಕರ ಅಥವಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಹೂವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಅದರ ಪರಾಗ ಉದುರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಉಗುರಿನ ಮೇಲೆ ಮೊದಲು ಉದುರಿಸಿ ನಂತರ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.

ಈರುಳ್ಳಿ : ಪರಾಗ ಉದುರುವ ಮುನ್ನ ತೆನೆಯನ್ನು ಕಾಗದ ಚೀಲದಿಂದಾವರಿಸುವುದರಿಂದ ಈರುಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯವೂ ಗಿಡವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಚೀಲದಿಂದಾವರಿಸಿದ ತೆನೆಯನ್ನು ಆಸರೆ ಕೋಲಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಗಾಳಿ ಅದನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸುವಂತೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಮ್ಸ್‌ವೆಲ್ಲರ್ (1933) ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಬಹುದಾದ ಚೀಸ್ ತೆಳುಬಟ್ಟೆಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಬೀಜೋತ್ಪನ್ನದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಸಂಕರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು 3 × 3 × 6 ಅಡಿಯ ಬಟ್ಟೆಗೂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಒಂದು ಗಿಡದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಪರಾಗ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಗೂಡುಗಳೊಳಗೆ ನೊಣದ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. ಹಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇತರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಿತ್ತು ತೆಗೆಯುವ ಮುಂಚೆ ಅಕಂದಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾಯ್ತು. ಸಂಕರಣಗಳು ಮಾತೃವಿನಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮಾತೃವಿನ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ವ ಕಳೆಯುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಾಗ ಜೀವಶಕ್ತಿ : ಪರಾಗ ಜೀವಶಕ್ತಿಯ ಧಾರಣ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿದೆ,

ಸಾರ್ಬ್ಯೋರಿಸ್‌ನ (1942) ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ, ಕಬ್ಬು ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳ ಪರಾಗ 4° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೇ. 90 ರಿಂದ 100 ಭಾಗ ಸಂಬಂಧಿತ ಆರ್ದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಟ್ಟಾಗ, ಜೀವಶಕ್ತಿಯ ಧಾರಣ 10 ದಿನಗಳವರೆಗಿತ್ತು. 6 ರಿಂದ 7 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ತೃಪ್ತಿಕರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿದ್ದು ನಂತರ ಕಡಮೆಯಾಯ್ತು. ಕಬ್ಬುಗಳ ಪರಾಗ ತನ್ನ ಗರ್ಭದಾನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು 7 ರಿಂದ 8 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಧಾರಣ ಮಾಡಿತ್ತು. ಯುಕ್ತ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ಮತ್ತು ಹಿಂಡಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಬ್ಬಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ವರ್ಜೀನಿಯಾದಿಂದ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಕೊಲಂಬಿಯಾಗೆ ಸಾಗಿಸಿ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಥವಾ ಇತರ ಪರಾಗವನ್ನೂ ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದು ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಕಡಮೆ ದೂರಕ್ಕೆ ಪರಾಗ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಹಿಂಡಿ ಕಟ್ಟಿ ತೇವ ಮಾಡಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕುಚ್ಚು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಯುಸ್ಸು ಕಡಮೆಯಾದರೂ ಶೀತಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುವ ಮೊದಲು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಹರಳುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಲೇಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲತೆ : ಈರುಳ್ಳಿ, ಸಕ್ಕರೆಬೀಟ್, ಟೊಮೊಟೋ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬಹುತೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ F_1 ಸಂಕರಗಳಿಗಾಗಿ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಬಲ್ಲ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಾಡಲು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ತಳಿಗಳನ್ನು ಶಾಶ್ವತಗೊಳಿಸುವಾಗ ಸಾದೃಶ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪುಂಫಲವತ್ತತೆಯ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವವನ್ನು ಇನ್ನೂ ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಯ 2, 11, 17 ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನ

ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿಲ್ಮೋರಿನ್. ಮೆಂಡಲ್, ಜೋಹಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಇತರ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಮೂಲಭೂತ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಅನುಭವದೊಡಗೂಡಿದ ಈ ತನಿಖೆಗಳಿಂದ ಸ್ವಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ತಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗುತ್ತದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ.

19ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಥಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಐಲ್ ಆಫ್ ಜರ್ಸಿಯಲ್ಲಿನ ರೈತ ಲೆ ಕೌಟೂರ್ ತನ್ನ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳವನಾಗಿದ್ದ. ಮಾಡ್ರಿಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಲಾಗಾಸ್ಕಾರವರು ಲೆ ಕೌಟೂರ್‌ನಲ್ಲಿಗೆ ಭೇಟಿಯಿತ್ತು, ಆತನ ಗೋಧಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯವಿಧಗಳ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಧೇದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದು ಹಾಗೂ ಒಂದೇಮಟ್ಟದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಹೊಂದಿರುವುದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿತು; ಇತರ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಅಲ್ಪಮೌಲ್ಯದವಾಗಿದ್ದವು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆ, ಬೆಲ್ಲಿವ್ಯೂ ಡಿ ಟೇಲ್‌ವರ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೌಲ್ಯಪಡೆದದ್ದಾಗಿತ್ತು.

ಲೆ ಕೌಟೂರ್‌ನ ಸಮಕಾಲಿಕನಾದ ಪ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ ಶಿರ್ರೆಫ್‌ನೆಂಬ ಸ್ಕಾಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡಿನವನು ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ. ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಆತ ಏಕಸಸ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಪುಷ್ಟಿಕರ ವೀರ್ಯವತ್ತಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ. ನಂತರ ಈ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತಾನವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಟ್ಟು, ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದವುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ. ಲೆ ಕೌಟೂರ್‌ನಂತೆಯೇ, ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳು ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಊಹೆಯನ್ನೇ ಆತನೂ

ಅನುಸರಿಸಿದ್ದ. ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಿದ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು.

ಆರ್ಜಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳು ಸಂತತಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ಸುಮಾರು 1857ರ ವೇಳೆಗೆ ಹಾಲೆಟ್ ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಅದ್ಭುತವಾದ ಅತ್ಯಂತ ವೀರ್ಯವತ್ತಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸತೊಡಗಿದ. ನಂತರ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೂ ಪುನಃ ನೆಟ್ಟು ಅದೇ ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸಿದ. ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದದ್ದು ಚಿವಲಿಯರ್ ಬಾರ್ಲಿ. ಈ ವಿಧಾನ ಶೀಘ್ರಫಲವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದದ್ದಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಹೊಸ ರಿಕ್ಥಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದೂ, ಊಹಿಸಲು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾರಣಗಳಿವೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಆದರೂ ವಿವಿಧ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಅವಕಾಶನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಮಹತ್ವದವೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಲ್‌ಮೋರಿನ್‌ರು ಪ್ರಥಮ ಮುಂದಾಳುವಾಗಿದ್ದರು. ಲೂಯಿ ಡೆ ವಿಲ್‌ಮೋರಿನ್ (1856) ಸಕ್ಕರೆಬೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ. ಶೀಘ್ರ ಗೋಧಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಲ್‌ಮೋರಿನ್ನನ ವಿಯುಕ್ತನ ಸೂತ್ರವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಈಗ ಸುವಿದಿತವಾಗಿರುವಂತೆ, ಒಂದು ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನರಿಯುವ ನಿಶ್ಚಿತಮಾರ್ಗ ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೀಟುಗಳ ಸಕ್ಕರೆ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಧಿಕಾಂಶ ಹೊಂದಿದ್ದ ಹಲವು ಬೀಟ್‌ಗಳ ಸಂತತಿ, ಏಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶವುಳ್ಳ ಸಂತತಿಗಳನ್ನೂ ಇತರ ಕೆಲವು ಅಧಿಕ ಹಾಗೂ ಕಡಮೆ ಹೊಂದಿದವೆರಡನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಇತರವು ಏಕರೀತಿಯ ಕಡಮೆ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶವುಳ್ಳ ಸಂತತಿಯನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟವೆಂದು ಲೂಯಿ ಡೆ ವಿಲ್ಮೋರಿನ್ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ವಿಧಾನದಿಂದ 50 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ 4 ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆಯ್ಕೆ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದ ಮಾದರಿಗಳೊಡನೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಆದರೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ.

ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿನೇವಿಯಾದಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪರಿಶೀಲನೆಯೊಂದನ್ನು ನ್ಯೂಮ್ಯಾನ್ (1912) ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ 1886ರಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾದ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ಬೀಜಸಂಘ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದೆ. 1891ರಲ್ಲಿ ಜಾಲ್ಮರ್ ನೀಲ್ಸನ್ ಸಂಘದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು. ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನೂ ಅವರ ಬಹುಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಸದೃಶ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧದ ಸಂತತಿಯನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ಸಂತತಿಗಳು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ನೀಲ್ಸನ್ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ. ಆ ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪಂಗಡದ ಒಂದೇ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಿರುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಬೀಜಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಉತ್ಪನ್ನವಾದವೆಂದು ದಾಖಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿಯಿತು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಯಿತು.

1888ರಲ್ಲಿ ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಎಮ್. ಹೇಸ್ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮತ್ತು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿದ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಆಧಾರ ಭೂತ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಸೂತ್ರೀಕರಿಸುವ ಗುರಿಯುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಆತ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸೆಂಟ್‌ಜೀನರ್ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟ ಮಾಡಿದ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಮೊದಲ ಹಂತ, ಆಶಾದಾಯಕ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಒಕ್ಕಣೆಮಾಡಿ, ಅದರ ಸಂತತಿಯ ಸಸಿಮಡಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದಾಗಿತ್ತು. ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲೂ 100 ಸಸ್ಯಗಳ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ತಾಕುಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹದೊಡನೆ, ಪ್ರತಿ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ 10 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಚುನಾಯಿಸಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸುಪರಿಣಾಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಯುಳ್ಳ 5ನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ, ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷದ ಸೆಂಟ್‌ಜೀನರ್ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಯ್ತು. ಉತ್ತಮ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಇದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ತೊಡಕೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲು ಹಲವು ದಿವಸಗಳು ಬೇಕಾಗಿದ್ದು, ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದೇ ತಾಕನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ್ದುದರಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೇಗೂ, ಅತ್ಯಂತ ಸುಪರಿಣಾಮ

ಭರವಸೆಯುಳ್ಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ವಿಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಿ ವಿಶಾಲ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ ಫೈಫ್, ಮಿನ್ನೆಸೋಟಾ 163. ಥೇಯರ್ಸ್ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ ಮತ್ತು ಮಿನ್ನೆಸೋಟಾ 169ಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡವು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದ ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಗೋಧಿಯ ಮಹತ್ವ ಪೂರ್ಣ ಹೊಸತಳಿಗಳು.

ಶುದ್ಧಸಾಲು ಸಿದ್ಧಾಂತ

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ಅನುಭವಗಳು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದ್ದರೂ, ಏಕ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ದೃಢವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಆಧಾರ ಹೊಂದುವಂತೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಜೋಹಾನ್ಸನ್ನನ ಪಾಲಿಗೆ ಉಳಿದಿತ್ತು.

ಜೋಹಾನ್ಸನ್ (1903, 1909) ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಪನ ಮಾಡಬಲ್ಲ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀನ್ಸ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಗಾಲ್ಟನ್ನನ ಹಿಂಜರಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಂದರೆ ಸರಾಸರಿಗೆ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಗಣ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂತತಿ ಸರಾಸರಿ ಪಥಕ್ಕೆ ಹಿಂಜರಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದರ ಅನ್ವಯದಿಂದ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೊಂದಬಯಸಿದ್ದ. ಸರಾಸರಿಯೆಡೆಗಿರುವ ಹಿಂಜರಿತ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಅಳೆದು ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು. ಅಂತಿಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಚುನಾಯಿಸುವುದರಿಂದ. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ದರ್ಜೆಯ ವಿಕ್ಷತೆ ದೊರಕುವಲ್ಲಿ, ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಬೀನ್ಸ್‌ಗಳ ಗಾತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಲ್ಟನ್ ಪಡೆದದ್ದಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾದ ಹಿಂಜರಿತ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಆತ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಅನುಕ್ರಮಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನೂ ಜೋಹಾನ್ಸನ್ ಪಡೆದ. ಇದು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿರುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತಾನದ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ದಾರಿಯಾಯಿತು. ಅಂತಿಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಸಂತಾನವೂ ತಳಿಯ ಸರಾಸರಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಹಿಂಜರಿತವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಏಕ ವಿಕ್ಷತೆಯ ತಳಿಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಈ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಈಗ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರಿಯಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಢವಾದ ಪರಿಣಾಮವೇರ್ಪಡಿಸಿದೆ. ಶುದ್ಧ ತಳಿಯನ್ನು, ಏಕಸಮಯುಗ್ಮಜ, ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪಡೆದ ಜೀವಿಯೆಂದು ಜೋಹಾನ್ಸನ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಶುದ್ಧ ತಳಿ. ಯಾವೊಂದು ಪ್ರಜನನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಹೊಂದದ, ಸದೃಶ ಪ್ರಜನನ ರಚನೆ ಪಡೆದ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯೆಂದು ಜೋನ್ಸ್ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆಯೇ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು.

ಶುದ್ಧ ಸಾಲು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವ ವಿಧಾನವಾಗಿ, ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಫಲತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು ಮೂಲ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಸುವಿದಿತವಾಗಿದ್ದರೂ. ಹಿಂದೆ ಊಹಿಸಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅನುವಂಶೀಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಗಳು ಶೇಖರವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಾಂತ ಕೊಟ್ಟರೆ ಅವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು. ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಮೂಲತಃ ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವಿಕ್ಟರಿ ಓಟ್ಸ್ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದ ಶಿಫಾರಸು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿತ್ತು. ಆರ್. ಜೆ. ಗಾರ್ಬರ್ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನೂ ಮಾಡಿದ. ಪುನರಾವೃತ್ತಿಗೊಂಡ ಕೋಲುಸಾಲುಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳನ್ನು, ತಳಿ ಸಂವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗಾಗಿ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ರೈತರಿಗೆ ಹಂಚಿದ್ದ ವಿಕ್ಟರಿಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಯಾವೊಂದು ಹೊಸತಳಿಯೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಸ್ಪಷ್ಟ ಬಾಹ್ಯ ರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧದ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಅನುವಂಶೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಲೆಕಟ್ಟಲು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗುವ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನೂ, ಆ ವಿವಿಧ ಆಯ್ಕೆಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು.

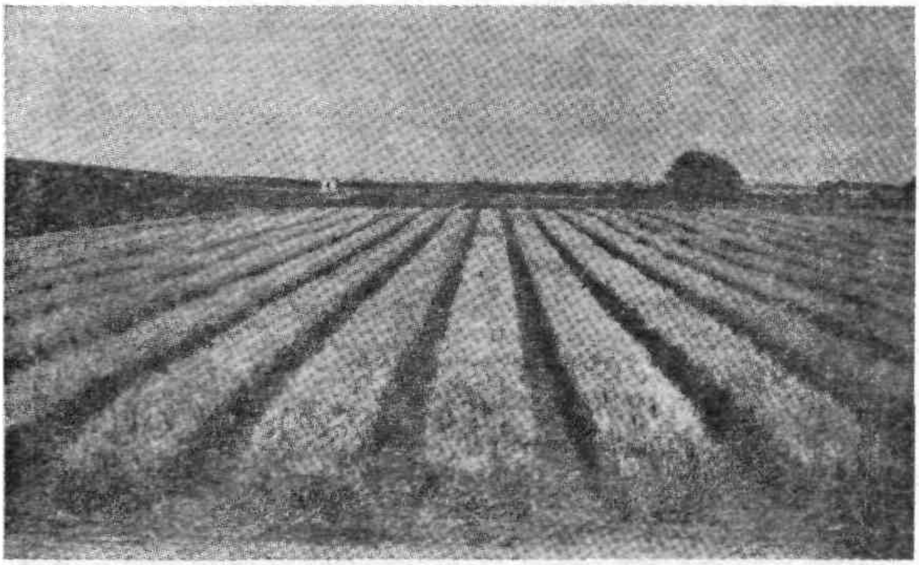
ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಈಸ್ಟ್ (1935 a, b, c 1936 a) ನ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ಪರಿಗಣನೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳನ್ನು ಆತ ಎರಡು ವಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ. 'ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ದೋಷಗಳು' ಮತ್ತು ದೋಷರಹಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು. ಮೊದಲನೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನೇ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಿರುವುದು. ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಾಮಿನೀವಂಗಡದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯು ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಈಸ್ಟ್‌ರವರ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ದೃಷ್ಟಾಂತ ಕೊಡಬಹುದು. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ರೈ, ಭತ್ತ, ಜೋಳ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿ, ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ಲಿಗ್ಯೂಲ್‌ರಹಿತ ವಿಧಗಳ ನಡುವಣ ಭಿನ್ನತೆ ಏಕಘಟಕ ಜೋಡಿಯ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿರುವುದೇನೋ ಎಂಬಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ಹಲವಾರು ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ದೋಷರಹಿತ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳಿಂದಾದ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನೀಳಸರಣಿಯ ಅಂತ್ಯಪರಿಣಾಮ' ಎಂದು ಈಸ್ಟ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸರಣಿಯನ್ನು ಒಂದೇ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಮುರಿಯಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಲಿಗ್ಯೂಲ್‌ರಹಿತ ಸಸ್ಯ ಫಲಿಸುತ್ತದೆ.

'ದೋಷರಹಿತ ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಭವನೀಯ, ಆದರೆ ಗುರುತಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾದದ್ದು'. ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಅನುಭವಸ್ಥ ತಳಿಉತ್ಪಾದಕನೂ ಒಪ್ಪುತ್ತಾನೆಂದು ನಂಬಿರುವುದಾಗಿ ಈಸ್ಟ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ವನಿಷೇಚನ ತಳಿಸಸ್ಯಗಳ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಜಿಲಿಕಟ್ಟಿರುವ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಆತ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದ. ಏಕರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಗಳೆಡೆಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬಳಿಸಾರಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿರುವ ಗಣನೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇನ್ನೂ ಉಳಿದಿದ್ದವು. ದೋಷರಹಿತ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿನ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಗೆ, ಉತ್ಪರಿವರ್ತನದ ಅಧಿಕ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣ ಕಾರಣವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತೃ ವಿಧಗಳು ಮಾತ್ರ ಫಲಿಸಿದ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳ ದೃಷ್ಟಾಂತವನ್ನು ಈಸ್ಟ್ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಫಲವತ್ತತೆಯ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳು. ಅವು ಪಕ್ವಲಿಂಗಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಲಿಂಗಜನನ ಪ್ರೇರಿತವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದವೆಂದು ಎಣಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಪೂರ್ಣ ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. **ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ ರಸ್ಟಿಕಾ** ದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ 'ನಾನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರುವ ಯಾವುದೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಪ್ರತಿಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳೂ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಈ ಸಾಲುಗಳ ಹಲವನ್ನು ಸ್ವನಿಷೇಚನದಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯಿತು. 3 ಅಥವಾ 4 ವರ್ಷಗಳೊಳಗೆ ಇತರ ಸಾಧಾರಣ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಷ್ಟೇ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿತ್ತು.

ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಆಗಬಲ್ಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಉದಾಹರಣೆ, ಮೋರೇ (1949) ವಿವರಿಸಿರುವ ಕ್ಲಿಂಟನ್ ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವುದು. ಅನೇಕ ತಳಿಉತ್ಪಾದಕರು ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಆಯ್ಕೆ ಈ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲು ವಿಫಲವಾಯಿತು. ಸುಮಾರು ಶೇ. 12 ಭಾಗ ಪರಿವರ್ತನವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಭೌತ ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳು ಈ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಪ್ರೇರಕವೆಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲವೆಂದು ತ್ಯಜಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಗೆಣ್ಣುದಂಟುಗಳು ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಿಧದಿಂದ ಅಪಸರಣೆ ಹೊಂದಿ ಜರಿಯಂತೆ (ಲೇಸ್) ತೋರ್ಪಡುತ್ತಿತ್ತು. ಒಂದೇ ಅಪಸರಣೆಯ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಪಡೆದ ವಿವಿಧ ಸಂಕೀರ್ಣಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳೂ ತಮ್ಮ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಡತೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು (ಚಿತ್ರ 16–17)

ಲೇಸ್ ಆಕಾರದ ತೆರವು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಹೊಂದಿದ ಎತ್ತರ ವಿಧದ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದ ವ್ಯತಿಕ್ರಮದವು. ಈ ವೈಲಕ್ಷಣ ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ 16 : ಅಯೋವಾದ ಏಮ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಫ್ಟ್‌ನ್ ಏಕಸಸ್ಯ ಸಂತಾನ ಪರೀಕ್ಷೆ. 7500 ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳ ಸಾಲುಗಳು (ಮೋರೆಯಿಂದ 1949).



ಚಿತ್ರ 17 : ಎಡಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕ್ಲಿಂಟನ್ ಓಟ್ಸ್‌ನ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳು ; ಬಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತರವಾದ ಲೇಸ್ ಆಕಾರದ ಕ್ಲಿಂಟನ್ನಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧಗಳು (ಮೋರೆಯಿಂದ 1949)

ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದು, ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅಗ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕು ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗು

ವಂತಿದ್ದು, ನಿರ್ಬೀಜ ಹುಲ್ಲು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಅಂತೂ ವಿವರಿಸಿರುವ ವಿಧಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿದವೆಂದಲ್ಲ. 12 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕ್ಲಿಂಟನ್ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ (ಕಿಮೀರಾದಂತಹ) ಸಸ್ಯಗಳು, ಎಳೆಯ ಕೂಳೆ, ಕುಡಿ, ಅಂಕುರಗಳ ಪ್ರಥಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಜೈವಿಕ ವರ್ಣತಂತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾದವೆಂದು ಮೋರೇ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಅರೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ನಡುವಣ ಜೈವಿಕ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಖಂಡವಿಸರ್ಜನೆ, ದ್ವಿಪ್ರತೀಕರಣ ಅಥವಾ ದೇಹ ವಿನ್ಯಾಸ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೇರವೇರಿಸಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಅವೇನಾ ಸಟೈವಾ ಮತ್ತು ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಕ್ಲಿಂಟನ್‌ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದ ಭಿನ್ನತೆಯಿಂದಾದ ಸಾದೃಶ್ಯತೆಯ ಕೊರತೆಗೆ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಈ ನಡವಳಿಕೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ 18: ಹಿಂದಿನ ಋತುವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಕ್ಲಿಂಟನ್ ಸಸ್ಯದ ಎರಡು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಸಾಲುಗಳು. ಸಾಲು 1–ಎಡಮಧ್ಯ, ಮಾನಕ ಕ್ಲಿಂಟನ್‌ಓಟ್ಸ್. ಸಾಲು 2–ಬಲಗಡೆ ಮಧ್ಯ ತಡವಾದ–ಪಕ್ವತೆಯ ಅಸಾದೃಶ–ವಿಧ (ಮೋರೆ 1949 ಯಿಂದ)

ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕ್ಲಿಂಟನ್ ತಳಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಲು ಶಕ್ಯವೆಂದು ಅರಿಯಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಖಚಿತ ಕಾರಣ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುವ ವಿಧಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಕ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಿರುವ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂತತಿಗಳ ವಿಯುಕ್ತನಕ್ಕಾಗಿ ಶುದ್ಧ ತಳಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಯ್ಕೆಯ ಮಹತ್ವ ಹೊಂದುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ ದೋಷರಹಿತ ವಿಧದ ಸಣ್ಣ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಆಗುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಒಂದು ತಳಿ ಅಥವಾ ವಿಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಧಾರ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಭೌತಮಿಶ್ರಣ ಕೂಡ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳು, ಒಂದು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ ತಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಏಕರೂಪತೆಯನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ನಿಯತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅನ್ವಯದಲ್ಲಿ, ಅವು ಶುದ್ಧತಳಿ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕುಂದಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು

ವಿಧಾನಗಳ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಡಕ ಸಾರಾಂಶವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ಯೋಜನೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಟೊಮಾಟೋ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳಂತಹ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕಾದುದು ಕಡ್ಡಾಯವೆಂಬುದನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ಟೊಮಾಟೋಗಳಂತಹ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಲು ಅಥವಾ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂತರ ವಿಟ್ಟು ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಣ್ಣಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ ಬೀಜ ಒತ್ತಾಗಿ ಬಿತ್ತುವುದನ್ನನುಸರಿಸಬಹುದು,

ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ :

1. ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ಪರಕೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿದ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸದ ವಿಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸುವುದು.

2. ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಮಾನ ಜೀವಿಸಂಪ್ಕೆ ಸಂಘಟಿತವಾದ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳು. ಇವು ಸಂಕರಗಳಾಗಿ

ಅಥವಾ ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವು ಭೌತ ಮಿಶ್ರಣ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಸಾಧಾರಣ ವಿಧದ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

I. ಪರಿಚಯಿತಗಳ ಬಳಕೆ

A. ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮೂಲಗಳು

1. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಪರಕೀಯ ಸಸ್ಯ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಚಯ ವಿಭಾಗ ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನೂ ತರಿಸಿ ಹೊಸತಾಗಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತಿದೆ. ಹೊಸ ಪರಿಚಯ ಮಾಡುವಾಗ, ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ದೇಶದೊಳಕ್ಕೆ ತರಿಸಿದ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಹೊಸ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪೀಡಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅವಧಿಯ ಸಸಿ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಅತಿಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

    ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು 4 ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿ ಪುನರ್ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವು ಈಶಾನ್ಯ, ದಕ್ಷಿಣ, ಉತ್ತರ ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ರಾಜ್ಯಗಳ ಗುಂಪು. ಈ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಾರಂಭದ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಬೀಜಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಪರಿಚಯಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರಕುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಧಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಸ ಪರಿಚಯ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾದ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೂ ಕೂಡ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಧಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಪರಕೀಯ ಸಸ್ಯಪರಿಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಚಯ ವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ರಾಜ್ಯಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರೂ ಕೆಲಸ ಸುಗಮವಾಗಲು ಸಹಾಯಕರಾಗಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ಹಂಚಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ದಾಸ್ತಾನನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸ್ಟರ್ಜಿಯನ್ ಬೇ. ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಬಳಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

2. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವ ಆದರೆ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಮೂಲಕ ಬಾರದಿರುವ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಪರಕೀಯ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಅಭ್ಯಾಗತರೊಡನೆಯ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಪರಿಚಯಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಅದರಂತೆಯೇ ನೌಕರ ವರ್ಗದವರ ಪರಕೀಯ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಭೇಟಿ ಸಮಯೋಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗುರಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅವರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು.
3. ಸ್ಥಳೀಯ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಬೆಳೆಸು ವಸ್ತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯವೂ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಆಚರಣೆಯೇ. ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳೆಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.
4. ಕ್ಷೇತ್ರ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಹೊಸವಸ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಮೂಲವಾಗಬಹುದು.

B. ಎಲ್ಲ ಪರಿಚಯಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಮತ್ತು ದಾಖಲೆ

ಈ ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ನಮೂದಿಸುವ ದಾಖಲಾತಿ ಪುಸ್ತಕ ಅಥವಾ ರಟ್ಟು ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಇಡುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ:

1. ಪ್ರತಿ ಪರಿಚಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆ.
2. ಅದರ ವಿವರಣೆ.
3. ಪರಿಚಯದ ವರ್ಷ.

C. ಪರಿಚಯಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ

1. ಎಲ್ಲ ಪರಿಚಯಗಳನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಬೆಳತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಮೊದಲ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ನಂತರದ ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮೂಲಬೀಜದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟಿರಬೇಕು.

   (a). ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ತಾಕುಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಏಕಸಾಲುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಇತರ ವಿಧ ಸಣ್ಣ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

   (b) ಪ್ರಥಮ ವೀಕ್ಷಣೆ ವ್ಯಕ್ತ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಅಥವಾ ಹೊಂದಿಕೆಗೊಳಪಡುವಂತಹ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವೀಕ್ಷಕ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಯಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮಾನಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ನಮೂನೆಗಾಗಿ ಬಿತ್ತಿ ಅದರೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

(c) ಈ ಪೂರ್ವಭಾವೀ ನೆಡುವಿಕೆಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನಾ ಮಾರ್ಗವಾಗಿಯೂ ಒದಗಬಹುದು.

2. ಎರಡನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿದ್ದಂತಹ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಸಣ್ಣ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದು ಪುನಃ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ನಿಃಸತ್ವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯುಳ್ಳವನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ತೊಡೆದು ಹಾಕುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು. ಈ ಎರಡನೆ ನೆಡುವಿಕೆಯೂ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳದ ಒಂದು ಮಾರ್ಗ.

D. **ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಪರಿಚಯಗಳ ಮುಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಶೋಧಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು** (ಲವ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೈಗ್ 1918a, 1924, ನೋಲ್ 1927, ಗೌಲನ್ 1931)

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸುವಂತೆ ತೋರ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಪರಿಚಯಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಮುಂದೆ IIಡಿ ನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

II. ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ತಳಿಗಳೊಳಗೆ ವಂಶಾವಳಿ ಆಯ್ಕೆ

A. ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಅವುಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳು : ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

1. ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಧಾನ್ಯಗಳು :

ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ	ಮುಳ್ಳು ಲಕ್ಷಣಗಳು (ಬಾರ್ಲಿ)
ಹುಲ್ಲು ಧೃಡತೆ	ಮುಳ್ಳುಗಳು ಇರುವುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು
ಪಕ್ವತೆಯ ಕಾಲ	ಹೊಟ್ಟಿನ ಶೇಕಡಾವಾರು (ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಓಟ್)
ಶುಷ್ಕತೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ ಗುಣ	ಬೀಜವರ್ಣ
ಕಾಯಿ ಸಿಡಿಯದಿರುವ ಸ್ವಭಾವ	ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ

2. ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳು :

ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ವಭಾವ	ಮೇಯ್ದು ಅಥವಾ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಚೇತರಿಸುವುದು
ಗುಣ	ಶೀತ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ
ಶುಷ್ಕ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ	ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ (ಮೇವು ಮತ್ತು ಬೀಜ)
ಹುಲ್ಲು ಧೃಡತೆ	ಹಿತಕರ ರುಚಿ
ಮಣ್ಣಿನ ಸಾವಯವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ಎಲೆ ಇರುವಿಕೆ.	ಪೋಷಕ ಮೌಲ್ಯ

3. ಬೇರು, ಅಕಂದ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಬೆಳೆಗಳು :

ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ	ಹಿತಕರ ರುಚಿ
ಬೇರು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗಗಳ ಪ್ರಮಾಣ	ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ
ಪೋಷಕ ಮೌಲ್ಯ	ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ
ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ	ನೀರ್ಗಲ್ಲು ಸ್ಥಿತಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ

ಸೂಚನೆ : ಈ ಪಟ್ಟಿ ಸಮಗ್ರವಾಗಿರುವುದೆಂಬ ಉದ್ದೇಶವಿಲ್ಲ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆಸಕ್ತಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅನುಬಂಧಿಸಬಹುದು.

B. ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ.

1. ಪ್ರತಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳ ಸಂವರ್ಧನೆಯಿಂದಲ್ಲದೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಠಿಣ ವಾಗುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರುವ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸ ಮಾಡ ಬಹುದು.

ತುಕ್ಕುರೋಗಗಳು	ಕೊಳೆ ರೋಗಗಳು	ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ಕೊಳೆಗಳು
ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳು	ಬಾಡು ರೋಗಗಳು	ಎಲ್ಲ ಕೊಳೆರೋಗ
ನಂಜು ರೋಗಗಳು	ಕಜ್ಜಿಗಳು	ಅಂತ್ರಾಕ್ನೋಸ್

2. ರೋಗಕಾರಕಗಳ ಆಯ್ಕೆ.

a. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗ ಸಸ್ಯ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಅ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿರುವ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು.

b. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಲದ ಆವರಣದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗ ಪಾತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

3. ರೋಗ ತೋಟಗಳು

a. ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಗಿಡ್ಡಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

b. ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿ

1. ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಗೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಸಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳ ತಾಕುಗಳಲ್ಲೇ ಹರಡಿ ಅಥವಾ ತಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಕೃತಕ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕು.

2. ಬಾಡುರೋಗ, ಬೇರುಕೊಳೆ ರೋಗ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಸೋಂಕು ಅಂಟಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಥವಾ ಕೃತಕ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

4. ಕೀಟಪೀಡಕಗಳು :

ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣ, ಗಿಣ್ಣು ಹುಳು, ಕಾಯಿಯ ಮೂತಿಹುಳು, ಕೊರೆ ಹುಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡ್ಡಸಾಲು ತಾಕುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

5. ಸಸ್ಯ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಪೀಡಕಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣವಾದ ಪುನರಾವರ್ತನ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೊಂದಲು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದು ಸಹಾಯಕ.

C. ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಯ ದಾಖಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ದಾಖಲೆ ಮತ್ತು ಗುರುತು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಹೊಸತಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮ ಪದ್ಧತಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ :

1. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಪರಿಚಯಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಿಗಿತ್ತಿರುವ ಅಂಕೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

I.20–1 . . . . ಆಯ್ಕೆಗಳು

II.20–1 . . . . ಸಂಕರಗಳು

III.20–1 . . . . ಹೊಸ ಪರಿಚಯುಗಳು

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ I, II, III, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಚಯಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಆಯ್ಕೆ, ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಪರಿಚಯವಾದ ವರ್ಷವನ್ನು 20 ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಯ್ಕೆ, ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಪರಿಚಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟನಂತರ ಮಾತ್ರ ಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮದಾತೃ ಮತ್ತು F_n ಸಂತತಿಗಳಿಗೆ ಅವು ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಪಡೆಯುವವರೆಗೆ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಾಲಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಹೊಸ ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. 2 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಒಂದೇ ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೆಡುವ ಯೋಜನೆ ಬಳಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದಾಗ ವಂಶಾವಳಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ಇತರ ರಾಜ್ಯ ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ $F_1 = A$, $F_2 = A—1$, $A—2$, $F_3 = A—1—1$, $A—1—2$ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಳೆಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲ ವರ್ಷ = II–18. A.

ಎರಡನೇ ವರ್ಷ = II-18, A–1, A–2 ಇತ್ಯಾದಿ.

ಮೂರನೇ ವರ್ಷ = II–18, A-1–1, A–1–2 ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾದ ಸಂಕರಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾದ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡುವಾಗ, ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಸಾರವಾಗಿ II–18–1, II-18–2 ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಅಲ್ಬರ್ಟಾ ವಿಧಾನ-1ನೆಯ ವಿಧಾನದ ಮಾರ್ಪಾಟು.

I = ಪರಿಚಯ

S = ಆಯ್ಕೆ

H = ಸಂಕರ

ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡುವ ವಿಧಾನ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿನ ಅತಿಸುಲಭ ವಿಧಾನ ಒಂದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿರೋನಾಮೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ $(A \times B)F_4$ಗಳನ್ನು F_2ನಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ F_4 ಸಂತತಿಗಳೆಂದು ನಮೂದು ಕಾರ್ಯನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಮರಳು ಸ್ತಂಭಾಕಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಅಗೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಸಾಲುಗಳು ಅಥವಾ ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಅನುಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡಲು ಒಂದು ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ಮೂಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಇನ್ನೊಂದು ಅವಶ್ಯಕವಾದಾಗ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪಂಚಾವಳಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.

D. ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ತಂತ್ರ.

I. ವಿಧೇಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಧಾರ.

a. ಮೊದಲ ವರ್ಷ : ವಿವರಿತ ವಿಧದ ಸುಮಾರು 1000 ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಥಮ ಆಯ್ಕೆಯು ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ, ಬೆಳೆ, ಸ್ಥಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ, ದೊರಕುವ ಹಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

b. ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ : ಅಂತರವಿತ್ತು ಅಥವಾ ಗುಂಪಾಗಿ ನೆಟ್ಟು, ವ್ಯಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ತೆನೆ ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯದ 25 ರಿಂದ 50 ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು. ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತೋರುವ ವಿಧಗಳ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ವಿಸರ್ಜಿಸಬೇಕು. ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಭಾವನೆಯುಳ್ಳ ವಿಭಜನೆಯಾಗ್ಗದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪುನರ್ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಷವೂ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬೇಕು.

c. ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ : ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಈ ವರ್ಷ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ತೆನೆ ಹೊರಡುವ ತಾರೀಖು, ಹುಲ್ಲಿನ ದೃಢತೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರಗಳಂತಹ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಏಕರೂಪತೆ ಹೊಂದಿರುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು II B 3 ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆಯೇ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.

d. ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಆರು ವರ್ಷಗಳು : ಸೂಚಿತ ವರ್ಷಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ

ವಾದುದರಿಂದ ಅಗತ್ಯವಿರುವವರೆಗೂ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸ ಬೇಕು.

1. ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಏಕ ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಲಾದ ಇನ್ನಿತರ ವಿಧ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಪ್ರತೀಕರಣ ಅಗತ್ಯ.
2. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಅದರ ಪ್ರತಿರೂಪವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ರೋಗ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು, ಮುಖ್ಯ ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪೀಡಕ ಗಳಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.
3. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯಾಂಗಾರ (ಪೀಟ್), ಮರಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.
4. ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ದರ್ಜೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಬೇಕು.
5. ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

e. ಏಳರಿಂದ ಒಂಭತ್ತು ವರ್ಷಗಳು : ಆಶಾದಾಯಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಪ್ರತೀಕರಣ ಹೊಂದಿದ $\frac{1}{40}$ ಎಕರೆ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮೊದಲ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪಡೆದ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಸಲ ಪ್ರತೀಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರೋಗಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಶೀತಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗಾಗಿ ಕೋಮಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಲತಾಗೃಹಗಳ ಪ್ರಯೋಗ, ಹಿಂದಿನ ನಿರ್ಧರಿತ ಅವಧಿಯನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

III ಸಹಕಾರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಆಶಾದಾಯಕ ಸಾಲುಗಳ ವಿತರಣೆ

a. ವಿಸ್ತರಣಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು, ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಘಗಳು ಮತ್ತು ಲಘು ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿತ ತಳಿ ಮತ್ತು ಪರಿಚಯಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ರೈತರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು.

b. ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣಭೂತ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆ ಹೊಂದಿ

ರುವ ನಿದರ್ಶನ ತಾಕುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ನೆಚ್ಚಿನ ರೈತರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

1. ರೈತನ ಹೊಲದ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದೇ ನೇಗಿಲು ಸಾಲಿನ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
2. ಅಗತ್ಯವಾದಾಗ ಕೆಲವು ರೈತರ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

c. ಈ ನಿದರ್ಶನ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹಲವಾರು ಹೋಬಳಿ ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಆ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ದಿನಾಚರಣೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮಸೇವಕ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

d. ರೈತರ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಘಗಳ ಮೂಲಕ ಇಚ್ಛಿಪಟ್ಟವರಿಗೆ ಬೀಜವನ್ನು ಹಂಚಬೇಕು.

ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದಾದ ಹಲವು ಫಲಿತಾಂಶ

ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್, ಬಾರ್ಲಿ, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ. ಅನಾಮಧೇಯಕವಾದ ಹೊಸ ಪರಿಚಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರಥಮ ಹಂತ. ಯೋಜಿತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಈಗ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಹೊಸ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳ ಮೂಲಾಧಾರವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೇರ ಆಯ್ಕೆಯ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಲು, ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ 1940ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಇದ್ದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಸ್ಥಿತಿಯ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಕ್ಲಾರ್ಕ್ (1936) ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಯ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. ಚಳಿಗಾಲದ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ. ಅಯೋವಾದ ಪಿಪಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಲ್.ಸಿ. ಬರ್ನೆಟ್‌ನಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಯೋಬ್ರೆಡ್, ಅಯೋಟರ್ಕ್, ಮತ್ತು ಅಯೋವಿನ್ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತು. ನೋಲ್, ಪುಲ್‌ಕಾಸ್ಟರ್ ತಳಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ್ದ ಸಿಟ್ವಾನಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ವೇನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಮುಖ್ಯ ತಳಿಯಾಗಿತ್ತು. ಕೀಸಲ್ ಬ್ಲಾಕ್ ಟರ್ಕಿ ತಳಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ್ದ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕ 60ವನ್ನು ನೆಬ್ರಾಸ್ಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತು. ರಾಬರ್ಟ್ಸನ್ ಮಾಡಿದ ಕ್ರಿಮಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆ ಕಾನ್ರೆಡ್. 1929ರಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜುಮಾಡಿದ್ದ 35 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗೆ ಹರಡಿದ್ದು, ಗಡಸು ಕೆಂಪು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿತ್ತು.

ವಸಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ. ಮೊದಲ ಆಯ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಸುಮಾರು 1900 ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯ ಪಡೆದ ಇಂಪ್ರೂವ್ಡ್ ಫಿ. ಫಿ. (ಮಿನ್163) ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್‌ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ (ಮಿನ್169) ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದ ಪೂರ್ವಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ತಳಿಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ದಪ್ಪರವೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಮಾನಕವಾದ ಮಿಂಡಮ್-ಡೂರಮ್, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಂಡು 1920ರ ಪ್ರಥಮದಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಗೊಂಡಿತು

ಸ್ಟಾಂಟನ್ (1936) ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯದ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವ ಅನೇಕ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಜೆ. ಎ. ಫುಲ್ಘಂ, ರೆಡ್ ರಸ್ಟ್ ಪ್ರೂಫ್‌ನಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಫುಲ್ಘಂ ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿವೆ ಆ ಏಕ ಸಸ್ಯ ರೆಡ್ ರಸ್ಟ್ ಪ್ರೂಫ್‌ಗಿಂತ, ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವಾಗಿತ್ತು. ರೆಡ್ ರಸ್ಟ್ ಪ್ರೂಫ್ ಮತ್ತು ಫುಲ್ಘಂಗಳಿಂದಾದ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕನೋಟ, ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಕೊಲಂಬಿಯಾ, ನಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ರೇಜಿಯರ್ ಸೇರಿವೆ.

ಅವೇನಾ ಸಟೈವಾ ಪಂಗಡದ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಓಟ್ಸ್ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿರುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳವಲಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರ್ಸನ್ ಮತ್ತು 60 ದಿನಗಳ ಓಟ್ಸ್ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತು. ದಕ್ಷಿಣ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಮತ್ತು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಓಟ್ಸ್‌ನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಬೀಜದ, ಗಡಸು ಹುಲ್ಲಿನ 60 ದಿನಗಳ ತಳಿ ಗೋಫರನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪರಿಚಯ ಹೊಂದಿದ ತಳಿಯಿಂದಾದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿಶ್ರ ಬೀಜವರ್ಣದ ಹಳೆಯ ತಳಿಯೊಂದರಿಂದ 200 ಸ್ವತಂತ್ರ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯಸಾಲುಗಳ ಮೊದಲ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲಿನ ದೃಢತೆಯಲ್ಲಿ 6 ತಳಿಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದ್ದವು. ಆ 6 ರಲ್ಲಿ ಗೋಫರ್ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯ ತಳಿ, ಬರ್ನೆಟ್ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಯೋಗೋಲ್ಡ್‌ಗಳೆರಡೂ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿವೆ. ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದ ಆಯ್ಕೆ, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ 21 ನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತು. ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ, ಸ್ಟೇಟ್ಸ್ ಪ್ರೈಡ್, ಆ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಮಾನಕ ಅಲ್ಪಕಾಲಾವಧಿ ತಳಿ.

ಮಧ್ಯಋತು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹುಲ್ಲಿನ ದೃಢತೆ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ಯೋಗ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು ಕೊಲಾರೇಡೋ 37. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಲವ್ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಕಾರ್ನೆಲ್ಲಿಯನ್, ಇತಾಕನ್, ಅಪ್ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಲೆನ್‌ರಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಆ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದೆ. ನಾರ್ತ್ ಡಕೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಗ್ರೇಟ್ ರಷ್ಯನ್‌ನಿಂದ

ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡವುಗಳಲ್ಲಿ ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ಮತ್ತು ರುಸೋಟಾ ಮುಖ್ಯ ತಳಿಗಳು. ಎರಡೂ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಹಲವು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆ.

ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಟಿನಿ (1936) ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಬಾರ್ಲಿಯ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ ತಳಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಸ್ಟ್ ತಳಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಟ್ಲಾಸ್, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿನ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ತಳಿಯಾಗಿತ್ತು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, ಮಂಚೂರಿಯಾ-ಓಡರ್‌ಬ್ರೂಕ್ಕರ್ ಸಂಗಡದಲ್ಲಿ ಮಂಚೂರಿಯಾ ಮಿನ್ 184 ನ್ನು ಆರಿಸಲಾಯ್ತು. ಓಡರ್‌ಬ್ರೂಕ್ಕರ್‌ನಿಂದ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ವಂಶಾವಳಿ 5 ಮತ್ತು 6. ಈ ತಳಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಮುಖ್ಯ ವಿಭೇದಗಳು. ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಖಾತೆಯ ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್‌ನ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪೀಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಸಸ್ಯಾಂಗಾರ (ಪೀಟ್) ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ ಬಹು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡದ್ದು ಮತ್ತು ಅದರ ಕಜ್ಜಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು. ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಟ್ರೆಬಿ, 1935 ರಲ್ಲಿ 22,24,000 ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಇದೇ ಒಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಿಭೇದಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾಗಿದ್ದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಎಕರೆಗಳು. ಇದು ಉತ್ತಮ ಮಾಲ್ಟ್ ತಳಿಯಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಅತಿಸೂಕ್ತವಾದದ್ದು.

ಜೋನ್ಸ್ (1936)ನ ಹೇಳಿಕೆ ಪ್ರಕಾರ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭತ್ತದ ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳು, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಶುದ್ಧತಳಿ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪಡೆಯದಿದ್ದರೂ, ಕಾರ್ಯತಃ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದಲೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವು.

ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ಎಲ್ಲ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ತಳಿಗಳೂ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದಲೇ ಪಡೆದವೆಂದು ಡಿಲ್‌ಮನ್ (1936) ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಬೆಲ್ಜಿಯಂನಿಂದ ಪಡೆದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜಗಳಿಂದ, ನಾರ್ತ್ ಡಕೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಬೋಲೀ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಬೈಸನ್, 1940 ಸುಮಾರಿಗೆ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ತಳಿ. ಬೋಲೀಯಿಂದಲೇ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಬುಡಾ, ಜನಪ್ರಿಯ ತಳಿಯಾಗಿತ್ತು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ರೆಡ್‌ವಿಂಗ್, ದಕ್ಷಿಣ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಮತ್ತು ಅಯೋವಾಗಳಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿದ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ತಳಿ. ಅಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಮೂರು ತಳಿಗಳೂ ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಈ ಪ್ರತಿರೋಧ ಇರದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ

ತಿದ್ದುಪಡಿ : ಪುಟ ಸಾಲು ತಪ್ಪು ಸರಿ

ವಲಯದ ಗಡಸು ಕೆಂಪು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ಬಟಾಣಿ ಮತ್ತು ಬೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿತ್ತು. (ವೇಡ್ 1937). ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಅಲಾಸ್ಕ ಬಟಾಣಿ ಮತ್ತು ಇತರ ತಳಿಗಳ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಿಚಿಗನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ರಾಗ್ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಎಂ.ಎ.ಸಿ. ರೋಬಸ್ಟ್ ಬೀನ್ ನಂಜುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಮಿಚಿಗನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನ ಚಿರಪರಿಚಿತ ತಳಿಗಳ ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪೌರಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಚಯಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತೆಂದು ಮಾರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟರ್ (1937) ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಗಾರ್ನರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1936) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಬಳಕೆ

900ರ ಪೂರ್ವದ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳು

18 ಮತ್ತು 19ನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನರಿಯುವ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ನಡೆಸಿದ ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಹಲವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನದ ವ್ಯಾಪಕತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲೋಸುಗ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯೋಜಿತ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಸಕ್ತ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿವೆ.

1760-1766ರಲ್ಲಿ ಕೋಲ್‌ರಾಯ್ಟರ್ ಕೃತಕ ಸಂಕರಣಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡ ಮತ್ತು F_1ನಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಗೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿನ F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಮಧ್ಯಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಅದು ಪುಂಪಿತ್ಯವಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ 1759ರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಥಾಮಸ್ ಆಂಡ್ರಿವ್‌ನೈಟ್ ಹಿಂದಿನ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೆರವಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಕಾರ್ಯದ ಅಧಿಕ ಭಾಗ-ಸೇಬುಗಳು, ಪೇರ್‌ಗಳು, ಪೀಚ್‌ಗಳು, ಕರೆಂಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳಂತಹ ಹಣ್ಣು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಾಗಿತ್ತು. ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಸಂಕರಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. 1820ರಲ್ಲಿ ಜಾನ್‌ಗಾಸ್, ಬಟಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಆದರೆ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿವರಣೆಯಿತ್ತಿಲ್ಲ. ಸುಮಾರು ಅದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರ್ಗರೆಟ್, ಕರ್ಬೂಜ ಮತ್ತು ಕಾಂಟಲೂಪ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ, F_1 ನಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಆತ ತಿರುಳು ವರ್ಣ, ಬೀಜವರ್ಣ, ಗಡಸು ಅಥವಾ ನುಣುಪು ಹಣ್ಣು, ಉಬ್ಬು ಪಟ್ಟಿಗಳ ಹರವು ಮತ್ತು ರುಚಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮತ್ತು ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲತೆ ಹೊಂದಿರು

ವುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. 1849ರಲ್ಲಿ ಗಾರ್ಟ್ನರ್ ಸಾವಿರಾರು ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ F_1 ಸಂತತಿಯ ಏಕರೂಪತೆ ಮತ್ತು ತೋರಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ, ನಾಡಿನ್ 1865ರಲ್ಲಿ F_1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ಅನುರೂಪತೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು F_2ವಿನ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ, ಅವುಗಳು ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶೀಯ ಘಟಕಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯಿಂದಾಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ.

ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಆತ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಆತ ಬಳಸಿದ ಕ್ರಮ ಈಗಿನ ಕ್ರಮಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭೇದ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಮೆಂಡಲ್ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವಕ್ಕಿಂತಲೂ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಸೂತ್ರ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಕೀರ್ಣದವಾಗಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಅನೇಕ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ್ದರೂ, ಆತ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯೋಗ ಹೊಂದಿವೆ. ಅನುವಂಶೀಯ ಸೂತ್ರಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಒಂದು ಯೋಜಿತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ವಿಲಿಯಂ ಫಾರರ್, ಪ್ರಸ್ತುತದ ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಸಾಮೀಪ್ಯ ಅನುಸರಣೆ ಹೊಂದಿ, ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಅನೇಕ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳನ್ನು 19ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಸಂಘಟಿತ ಸಂಕರಗಳ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಧಾನವೆಂದೆಣಿಸಿ ಆತ ಸಂಕರಗಳಿಗಾಗಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಆರಿಸಿದ. ಸ್ಟ್ರಿಪ್ಪರ್ (ಸಂಘಟಿತ ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರ) ನಿಂದ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಗೋಧಿ ತಳಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಯತ್ನದ ಫಲವಾಗಿ, ಶೀಘ್ರ ಪಕ್ವತೆಯ, ಕಾಳು ಸಿಡಿಯದ ನೆಟ್ಟಗಿರುವ ಗಡಸು ಗಿಡ್ಡ ಹುಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿ, ಫೆಡರೇಷನ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯ್ತು.

ಫೆಡರೇಷನ್‌ನ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾದ ಸಂಕರಗಳ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ ಫಿಫಿ × ಇಟಾವಾ

ಯಾಂಡಿಲ್ಲಾ × ಪರ್ಪಲ್ ಸ್ಟ್ರಾ

ಫೆಡರೇಷನ್

ಅದೇ ರೀತಿಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಕಮ್‌ಬ್ಯಾಕ್, ಸೀಡರ್, ಫರ್‌ಬ್ಯಾಂಕ್, ಬಾಬ್ಸ್, ಕ್ಲೀವ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಬಂಟ್‌ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಫ್ಲಾರೆನ್ಸ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ.

ಕೆನಡಾದ ಎ. ಪಿ. ಮತ್ತು ಸಿ.ಪಿ. ಸಾಂಡರ್ಸ್‌ರವರ ಕಾರ್ಯ ಸುವಿದಿತ. 1892 ರಲ್ಲಿ ಎ. ಪಿ. ಸಾಂಡರ್ಸ್ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕೆಂಪು ಕಲ್ಕತ್ತಾವನ್ನು ಕೆಂಪು ಫಿಫಿ ಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಒಟ್ಟಾವಾದಲ್ಲಿ ಸಿ ಪಿ. ಸಾಂಡರ್ಸ್ ಮುಂದುವರೆಸಿ, ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ ಮತ್ತಿತರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದ. ಮೊದಲ ಸಂಕರ ಮಾಡಿದ 12 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1904ರಲ್ಲಿ ಹೊಸತಳಿ ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ಸನ್ನು ಶುದ್ಧರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಅಗಿಯುವ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮೂಲಕ ಸಂಕರ ಗೋಧಿಗಳ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಗ್ಲೂಟಿನ್ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆತ ಅನುಸರಿಸಿದ.

1900ರ ನಂತರದ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಡಿ. ರೀಸ್, ಕಾರೆನ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಾನ್ ಷೆರ್‌ಮಕ್‌ರಿಂದ 1900ರಲ್ಲಿ ಮೆಂಡಲ್ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಪುನರ್ ಪ್ರಕಟಣೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಯೋಜನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಇಂದಿನ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗೆ ದಾರಿಯಾಗಿರುವ ಅನುವಂಶೀಯ ಸೂತ್ರಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಕವಾಯ್ತು. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿನ ಮೊದಲ ಹಂತ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಕ್ಷಣೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ. ದೊರಕುವ ಎಲ್ಲ ವಿಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಅಪೇಕ್ಷತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೆಚ್ಚಿಗೆ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಸಾರ್ಥಕವೆನ್ನಿಸುವಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ವಾವಿಲೋವ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಸಹಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳ ಜಗದ್ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಗ್ರಹಣ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ರಾಜ್ಯಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂತಸ್ಥ ಮೂಲವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ ತಳಿಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಶೇಖರಣೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟಿವೆ. ಸಸ್ಯಪರಿಚಯ ಶಾಖೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂತತವಾಗಿ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳನ್ನೂ, ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಹಂತ, ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅತ್ಯಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಈ ಸೂಕ್ತಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ,

ಸಂಕರ ಯೋಜನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿನ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಒಂದು ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಕರದಿಂದ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಸಂಕರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಸ್ಥೂಲತತ್ವ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಕರದ ನಂತರ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಸವಿಸ್ತಾರ ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಕರಗಳ ಉದ್ದೇಶ : ಸಂಕರಗಳ ಉದ್ದೇಶ ಒಂದೇ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳ, ತಳಿಗಳ ಅಥವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ. ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನೆ ಸಮುಯೋಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ತಂದೆತಾಯಿಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದಂತಹ ಹೊಸತಾದ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲು ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕು. ಮದೇ ಮದೇ ಇಳುವರಿ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ, ಅಲ್ಪಾವಧಿಗಳಂತಹ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅತಿಕ್ರಮಣ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಂತಿಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಜನ್ಮದಾತೃ ವಸ್ತು ಆಯ್ಕೆ:

ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಸ್ತುಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಅನುಸರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಮೊದಲೇ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬೆಳೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಹಣೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿರುವ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಸ್ತುಗಳ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಆಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಬಹುದು. ಆದರೂ ತನಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಒಂದು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕರ್ತ, ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ಆ ಬೆಳೆಯ ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳ (ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳ) ಪರಿಪೂರ್ಣ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ನಂತರವೇ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಜನ್ಮದಾತೃ ವಸ್ತುಗಳ ಪೂರ್ಣ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಿಹೇಳಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ : ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು F_2 ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು F_1 ಸಸ್ಯಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆವಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂತರಕೊಟ್ಟು ನೆಡಬೇಕು. ಸಸ್ಯೋತ್ಪಾದನಾ ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ F_1 ಬೀಜವನ್ನು ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ದಿಬ್ಬದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರದ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೃತಕ ಬೆಳಕು ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ರಾಶಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು. F_1 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಅಂತರ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಸ್ಯ ವಂಶಾವಳಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ 25ರಿಂದ 50 ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪ್ರತಿ 10ರಿಂದ 30 ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ಪದೇ ಪದೇ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧನೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಎತ್ತರ, ತೆನೆ ಹೊರಡುವ ತಾರೀಖು ಮತ್ತು ತೆನೆ ವಿಧ, ಸುಂಕಗಳ ವರ್ಣ ಮತ್ತು ಮುಳ್ಳು ವಿಧ (ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ) ಮುಂತಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು F_3 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳ ಸಸ್ಯ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವಾಗ, ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಹಲವಾರು ವಾರಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಬೇಕು. ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಲಿನ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ತಳಿಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಟಿಪ್ಪಣಿಯೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಕೊಯ್ದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಒಕ್ಕಣೆಮಾಡಿ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವಿಧ, ಗಾತ್ರ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಟತೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಕೃಷ್ಟದರ್ಜೆಯ ಕಾಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ, ರೋಗಪರೀಕ್ಷೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. F_3 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯುಳ್ಳವುಗಳ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಗೆಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ. ಈ ರೋಗ ಸಸಿಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ರೋಗಪ್ರೇರಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ

ವಿಧಾನದಿಂದ ಅತಿರೇಕ ಸಸ್ಯಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವಲ್ಲಿ, ವಿಶಿಷ್ಟರೋಗ ಸಸ್ಯಪಾತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಪ್ರತಿಕ ಸಸ್ಯಪಾತಿಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ರೋಗಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ್ಧತಿ.

ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಗುಣಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು F_2 ಪಿನಲ್ಲೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೀಜರಾಶಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಸಾಮಗ್ರಿ ಒದಗಿಸುವ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಣನಿರ್ಧಾರ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ವೆಚ್ಚ ಅಧಿಕವಾಗುವಲ್ಲಂತೂ ಇದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ದೈಹಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿ, ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ತ್ಯಜಿಸಿ, ಗುಣನಿರ್ಧಾರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

F_2 ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸುವ ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಪಾತಿಗಳೆಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತಮ ಮಾನಕ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಮಾನಕಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಅಥವಾ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಂಶಾವಳಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1. ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನ
2. ರಾಶಿ ವಿಧಾನ
3. ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ
4. ಬಹುಸಂಕರಗಳು

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ, ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಷ್ಟಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ರಿಕ್ತತೆ ಎಷ್ಟು ತೊಡಕಾಗಿರುತ್ತದೋ ಅಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಸಮಷ್ಟಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು F_2 ವಿ

ನಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲಾಗದಿದ್ದರೂ. ಅವನ್ನು F_3 ಅಥವಾ ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನತೆಯ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಎರಡು ಘಟಕ ಅಂಶಗಳು ಸಮೀಪ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿರುವಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನೆ F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಎರಡು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ F_2 ಸಸ್ಯದ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅವನ್ನು F_3 ನಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅನೇಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ F_3 ನಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕ ನಿದರ್ಶನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗುವಷ್ಟು F_2 ಸಮಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಯೋಜನೆ.

ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷೆ : ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಶುದ್ಧ ತಳಿಯೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಂಬಂಧಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ವಿಯುಕ್ತನದಿಂದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ, ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಅಂತರವಿಟ್ಟು ನೆಟ್ಟ ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯ ಸಂಬಂಧಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಕನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕತಾಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಗೇ ಪಾತಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಮಾಂತರ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಥವಾ ಮಾನಕ ತಳಿಗಳ ತೋರಿಕೆಯೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯ ಆರ್ಥಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಷ ವಿಧಾನದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಇದು ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿಸ್ತರಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೂ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ರಾಶಿ ಪೀಳಿಗೆ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ತುಲನಾತ್ಮಕ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ಸಂಕರಗಳ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳ್ಳುವ ತಳಿಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತೆಯಿಂದ ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಂಶಾವಳಿ ಅಥವಾ ರಾಶಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ. ಮೊದಲ ಇಳುವರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_3ರಿಂದ F_6ರಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ F_2 ಸಸ್ಯದ ಸಂತತಿಯಾಗಿದ್ದ F_3 ತಳಿಗಳ ಬೀಜದ ರಾಶಿಯಿಂದ ಪಡೆದ F_4 ನ ಪ್ರತೀಕರಣ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಅಂತಹ ತಳಿಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಇಳುವರಿ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ತಿಳಿವು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಂದು ತೋರುತ್ತವೆ. ಅದೇ ತಳಿಗಳ ಅಂತರವಿತ್ತ ಬಗೇಪಾತಿಯನ್ನು ಅದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬಹುದು. ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ತಳಿಗಳ ಸಸ್ಯ ವಂಶಾವಳಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಕೂಡಿಸಿ, ಶುದ್ಧತಳಿಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸ

ಬಹುದು. ಶೀಘ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾಂಶ ತಳಿಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು,

ಗೋಧಿಯ F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಪಕ್ವತೆ, ಸಸ್ಯಎತ್ತರ, ಮತ್ತು ಬೀಜ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವರ್ತನೆಗಳು ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಸ್ಯಸಂತತಿಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಉತ್ತಮ ಆಧಾರವೆಂದು ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ (1932) ಕಂಡುಹಿಡಿದ. F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳ ಬೀಜ ಇಳುವರಿ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ. F_4 ಪೀಳಿಗೆಯ ವರ್ತನೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ F_3 ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯೂ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿತ್ತು. ಬಾರ್ಲಿ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ F_2 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬೀಜ ಇಳುವರಿಯು ಪರಿಸರ ವಿಭಿನ್ನತೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬಹುತೇಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಇಮ್ಮರ್ (1942) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ವೀಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1947) ಮತ್ತು ಕಾಲ್ಬನ್ (1948) ಅನೇಕ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆಯ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ, ಸೋಯಾಬೀನ್ ಸಂಕರ ಸಂತಾನಗಳ ಚರ್ಚೆಯ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ F_2 ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು F_3 ಸಂತಾನಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಅಂತರವಿತ್ತ F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜ ಇಳುವರಿ F_3 ಅಥವಾ F_4 ಸಂತತಿಯ ಇಳುವರಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಮೇವು ಅಥವಾ ಬೀಜ ಇಳುವರಿಯ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ (ಬಾರ್ಲಿ, ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲುಗಳ) ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಡ್ರಾಪಲ (1949), ವೀಸ್ ಮತ್ತಿತರರು ತಲುಪಿದ ಮೂಲತತ್ವ ನಿರ್ಣಯವನ್ನೇ ತಾನೂ ಅನುಮೋದಿಸಿದ.

ಆದರೆ ಬಾರ್ಲಿಯ ಒಂದು ಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ F_2 ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಗಳ ಚರ್ಯೆಯ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಮೇವು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, F_2 ಸಸ್ಯ ಗಡಸುತನ F_3 ಸಂತತಿ ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ r ಮೌಲ್ಯ 0,71 ಇದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ರಾಯ್ಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ವೇಬರ್ (1953) ಸೋಯಾಬೀನಿನಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ವಂಶಾವಳಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಇಳುವರಿ ಆಯ್ಕೆ, ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ತೋರಿಸುವ ಪರಿಣಾಮ ಒದಗಿಸಿತು, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ F_3 ಮತ್ತು F_4 ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಂತೆ

F_2ನಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶಾವಳಿ ಪರೀಕ್ಷಾಧಾರ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಎಲ್ಲ ವಿಧ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಗೂ ಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನಿಯತವಾಗಿರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಫ್ರೆಯ್ಜತ್ ಮತ್ತು ಆಟ್ಕಿನ್ಸ್ (1953) ಬಾರ್ಲಿಯ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ತಳೀಯಕ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, F_2ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ತಿರುಳು ತೂಕಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿತ್ತು. ಶೀಘ್ರತೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರದ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಂಡಿತು. ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಣೆಗೆ 24ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದ ಪರಾಮರ್ಶೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಲ್ಪಿನ್ (1948) ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 25 ಸೋಯಾಬೀನ್ ಸಂಕರಗಳ F_2, F_3 ಮತ್ತು F_4 ಸಂತತಿಯ ರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರತೀಕರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಇಳುವರಿ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ, ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಂತರ್‌ಋತು ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ವಂಶಾವಳಿಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಒಂದು ಸಂತತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ರಾಶಿಯ ಸಮಷ್ಟಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಎತ್ತರ, ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ವರ್ತನೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸಮಂಜಸವಾಗಿತ್ತು. ಇಳುವರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸಮಂಜಸವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದೇ ವರ್ಷದ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿಕೃಷ್ಟ ಸಂಕರಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯ ಅಂತರ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ರಾಶಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಆಚರಣೆ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ಧಾರಯುಕವಲ್ಲವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಲಾಯ್ತು.

ಆಟ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮರ್ಫಿ (1949) ಓಟ್ಸ್‌ನ 10 ಸಂಕರಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ರಾಶಿ ಸಸ್ಯಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಈ ರಾಶಿ ಸಂತಾನಗಳ F_7 ಮತ್ತು F_8 ಸಂತತಿಗಳ ವರ್ತನೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. F_5 ಅಥವಾ F_6ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಂಕರದ ರಾಶಿಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 60ರಿಂದ 125 ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು 5 ಅಡಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕರ ಪುಂಗಡದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ 50 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಅನುರೂಪವಾದ ರಾಶಿಸಸ್ಯಸಮಷ್ಟಿಗಳೊಡನೆ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆ ತಳಿಗಳಾದ ಕ್ಲಿಂಟನ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಟನ್‌ಗಳೊಡನೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಇಳುವರಿ, ತೆನೆ ಮೂಡುವಿಕೆ, ಪಕ್ವತೆಯ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರಗಳಿಗಾಗಿ ಬೆಲೆಕಟ್ಟಲಾಯ್ತು. ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳ ರಾಶಿಸಂತಾನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಕಡಮೆ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ

ದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಬಂಧಕ ಅಶಕ್ತ ವರ್ತನೆಯ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಾಗುತ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸಿ ಕೊಡಲಾಯ್ತು.

ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ತೋರಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿಮಾನವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ತೋರಿಕೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತಾನಗಳಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತೀಕರಣರಹಿತ ಅಂತರಯುಕ್ತ ಪೀಳಿಗೆಯ ಬಳಕೆ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಸರಳ ರಿಕ್ತತೆ ಪಡೆದಿರುವ, ಪಕ್ವತೆ, ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ತನೆಯೊಡನೆ, ಅವುಗಳ ನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆಯ ವರ್ತನೆಯ ಸಹಸಂಬಂಧ, ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೀಕ್ಷಣೆ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ವಪರಾಗಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಅಂತರ್ ಸಂತತಿ ರಾಶಿ ಪೀಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನೇನೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಈಗಿರುವ ವಿಧಾನಗಳು ಉತ್ತಮ ತಳೀಯಕ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೂತ್ರಗಳ ಆಧಾರ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ.

ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನ : ಈ ವಿಧಾನ, (1) ಹೊಸತಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ; (2) ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಂತರಯುಕ್ತ ಸಸ್ಯಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಬೆಳೆಸುವುದು ; ಮತ್ತು (3) ಒಂದು ಸಂತತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ದಾಖಲಾತಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸಂತತಿಗಳ ದಾಖಲೆಯನ್ನಿಡುವ ಅನೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲಕನ ಅಗತ್ಯತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಜಮಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಚಯವನ್ನು 6ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಾಶಿಗೂಡಿಸುವ ಮೊದಲು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸಾಲಿನ ಉದ್ದ ಅಥವಾ ತಾಕಿನ ಗಾತ್ರ, ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸಿದ ಸಂತತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

1. F_2ವಿಗಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು F_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳೊಡನೆ F_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ F_1 ಸಂತತಿ

ಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಅನನ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜವನ್ನು F_1ನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ F_2 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳೊಡನೆಯು ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಈ ಜನ್ಮದಾತೃಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ.

2. ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಂತರವಿತ್ತಿರುವ 2000ದಿಂದ 10,000 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಬೇಕು. F_2 ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ 1000 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಸಬೇಕು. ಸಾಲುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮೊದಲು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಈ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬೇಕು. ರೋಗ ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ತಳಿಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು.

3. ಸಾಲುಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾದಾಗ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_4 ಅಥವಾ F_6 ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ, ಸಣ್ಣ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ F_5ರವರೆಗೂ ವಂಶಾವಳಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಆಶಾದಾಯಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳಾಗಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುವವನ್ನು ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ F_5 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವ ಮೊದಲು F_6ರಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು. F_6ರಲ್ಲಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗದಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು, ಅವು ಬಹು ಆಶಾದಾಯಕವಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ತಳಿಯ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ತೋರಕಾಣುವ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಥವಾ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ, ಅದರ ವ್ಯಕ್ತ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ, ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಿ, ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಬೀಜವನ್ನು ರಾಶಿಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಬೀಜ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ, 6ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಬೆಳಗಾರರಿಗೆ ಹಂಚಲು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬೇಕು.

ರಾಶಿವಿಧಾನ : ರಾಶಿತಾಕಿನಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_2ವಿನಿಂದ ಸುಮಾರು E_6ನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೆಳಸಿ, F_6ನಲ್ಲಿ ತನೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಈ ವಿಧಾನ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. F_6 ಸಂತತಿಯೊಳಗೆ, ಅಧಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಅನೇಕ ಸ್ಪಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಯ್ಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ರಾಶಿತಾಕುಗಳನ್ನು ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅಧೀನವಾಗಿಸಬಹುದು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಬಹುಶಃ ಕ್ಷೀಣ ವಿಧಗಳನ್ನು ವರ್ಜಿಸಬಹುದು. F_6ನಲ್ಲಿ

ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು, ಅಧ್ಯಾಯ 6ರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ವಿವರಣೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸೌಲಭ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ, ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬೆಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ F_6ವರೆಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಇರದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಮಷ್ಟಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅಧಿಕಸಂಖ್ಯೆಯ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಗಳು ತ್ಯಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ F_5 ಅಥವಾ F_6ನಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು F_6ನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಬಾರ್ಲಿಯ ದೊಡ್ಡ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ 'ದಪ್ಪ, ಪೂರ್ಣತುಂಬಿರುವ, ರೋಗರಹಿತ ತೆನೆಗಳ' ಆಯ್ಕೆ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಅಟ್ಕಿನ್ಸ್ (1953) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. F_2, F_3, ಮತ್ತು F_4 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, 11 ದೊಡ್ಡ ಸಮಷ್ಟಿಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತ್ತು. ಎಂಟು ಸಂಕರಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ಇಳುವರಿ, ತೆನೆಹೊರಟ ಕಾಲ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ, ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟಲಾಯಿತ್ತು. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ತಳಿಗಳ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಫಲದಾಯಕವಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತ್ತು. ತೆನೆಹೊರಡುವ ಕಾಲ, ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತ್ತು.

ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ (1937) ರಾಶಿವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನವೆಂದು ಕರೆಯಲಾದ ರಾಶಿ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಕೂಲ ಋತುಮಾನ ಒದಗಿಸುವವರೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಾಶಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ತೆನೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲ ಒದಗುವ ವರ್ಷದವರೆಗೂ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ರಾಶಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಒದಗಿ ಬಂದಾಗ ವ್ಯಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ, ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ರಾಶಿತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ಆಧಾರಕ್ಕಿಂತ ತೆನೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ, ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸುವಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಂತಹುದು ರಾಶಿವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಲಾಡ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಾನ್ಸನ್ (1942) ; ಸುನೇಸನ್ ಮತ್ತು ವೀಬೆ (1942) : ಸುನೇಸನ್ (1949) : ಸುನೇಸನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ಸ್ (1953) ರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಅವುಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಇಳುವರಿ ಅಥವಾ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿಲ್ಲವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ರಾಶಿಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಳುವರಿ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು, ಈ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ವ್ಯವಸಾಯ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ರಾಶಿಯಾಗಿರುವ ಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆಂಬ ಮೂಲ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಮರ್ಥಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ರಾಶಿಪ್ರವರ್ಧನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳು ತ್ಯಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಂದೂ ಕೂಡ ಅವು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕೊನೆಯ ಸಂತತಿಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿ ಹಲವು ಹೊಸ ಬಾರ್ಲಿತಳಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ.

ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧದ, ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಯಾಗಿರುವ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತನರಹಿತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಸರಳ ರಿಕ್ಥಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ಥಾನಾಂತರಣ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೂಲತಃ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 8 ನ್ನು ಅದರ ವಿವರಣೆಗಾಗಿ ಮೀಸಲಾಗಿಟ್ಟಿದೆ.

ಬಹುಸಂಕರಗಳು : ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1940) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಕರಗಳ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಂಟು ತಳಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಾಗಬೇಕೆಂಬ ಭಾವನೆಯಿಂದ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು. ಮುಂದೆ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಸೇರುವೆ ಸಂಕರ ಸರಣಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. $a \times b$, $c \times d$, $e \times f$, $g \times h$. ಎರಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ F_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. $(a \times b) \times (c \times d)$ ಮತ್ತು $(e \times f) \times (g \times h)$. ಮೂರನೆಯ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನಂತೆ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. $[(a \times b) \times (c \times d)] \times [(e \times f) \times (g \times h)]$ ಎರಡನೆಯ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡು

ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೀಜವೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುವ ಘಟಕಗಳು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆಯುವ ಕನಿಷ್ಠ ಭರವಸೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳು ಬಹುಶಃ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದವುಗಳಾಗಿರಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಈ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗಬಹುದೆಂಬುದೂ, ಅದರಲ್ಲಿನ ನ್ಯೂನತೆಯಾಗಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಕರಗಳನಂತರ, ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಸ್ಯಸಮಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ರಾಶಿ ವಿಧಾನ ಅಥವಾ ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನ ಯಾವುದಾದರೊಂದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು.

ಸಂಯೋಜನಾ ದಕ್ಷತೆ

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರು ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಆಗಿದಾಗ್ಗೆ ಪಡೆಯುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ದಕ್ಷತೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ, ಹಲವು ತಳಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು, ಇತರವು ಕಡಮೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ, ಸ್ವಸಂಕರಗಳ ಸರಣಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಟ್ಟಾಗ, ಕೆಲವು ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಅವುಗಳು F_1 ಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಶಕ್ತವೆಂಬ ವಿಷಯ, ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ತಳಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಗುಣವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನರಿಯಲು ಈಗತಾನೇ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ.

F_2 ಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕರದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಬಹುದೆಂದು ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ (1932) ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಾರ್ಲಾನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1940) ಬಾರ್ಲಿಯ 28 ತಳಿಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಎರಡರಂತೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಒಟ್ಟು 378 ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಆಯ್ಕೆಯಿಲ್ಲದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಾಶಿತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ 8ನೇ ಸಂತತಿಯವರೆಗೂ ಈ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ನಂತರ

ಅವುಗಳನ್ನು ಅಂತರವಿತ್ತು ನೆಡಲಾಯಿತ್ತು. ಅನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕರದಿಂದಲೂ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಮರುವರ್ಷ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಯನ್ನೂ ಉಳಿದ 27ರ ಪ್ರತಿಯೊಂದರೊಡನೆಯೂ ಸಂಕರ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ ಅಂತಸ್ಥ ಮಹತ್ವವನ್ನು. ಪ್ರತಿ ಜನ್ಮದಾತೃವನ್ನೂ ಸರದಿಯ ಮೇಲೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಅಟ್ಲಾಸ್, ಕ್ಲಬ್ ಮೇರಿಯಟ್, ವಿನೀಯಾ, ಟ್ರೇಬೀ ಮತ್ತು ಸಾಂಡ್ರೆಲ್ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉತ್ತಮ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿದವು. ಗ್ಲೇಬ್ರಾನ್‌ಸನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರಕಿದವು. ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿರದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದವು,

ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ (1940) ಮತ್ತು ಇಮ್ಮರ್ (1941) ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಕರಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಬಂಧಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ರಾಶಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಇಮ್ಮರನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ,

ಆರು ಬಾರ್ಲಿ ಸಂಕರಗಳನ್ನು F_1, F_2, F_3, F_4 ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಒಂದರೊಡನೊಂದರಂತೆ ಹೋಲಿಸಲಾಯಿತು. F_1 ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃ ಮಾದರಿಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು 5 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿತ್ತು 6 ಸಲ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿಸಂಕರ ಅಥವಾ ತಳಿಯ 11 ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. F_2, F_3 ಮತ್ತು F_4 ನಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವ 5 ಸಲ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪಡೆದ ಕೋಲು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲಾಯಿತು. F_3 ಮತ್ತು F_4 ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ F_2 ಮತ್ತು F_3 ನಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಪಡೆದ ಬೀಜ ಮಾದರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 11 ರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ, ಪ್ರತಿಜನ್ಮದಾತೃಜೋಡಿಯ 3 ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. F_1 ನಿಂದ F_4 ನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆದ ವರ್ಷ ಅಥವಾ ವರ್ಷಗಳ 6 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಇಳುವರಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ. 11 ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು F_1, F_2, F_3, F_4 ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ. ಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಅದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಶೇಕಡಾವಾರಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಕರಗಳು	1938		1939–1940					1940
			ಜನ್ಮದಾತೃತಳಿಗಳು					
	ಜನ್ಮದಾತೃ ಸರಾಸರಿ	F_1	O	O	ಸರಾಸರಿ	F_2	F_3	F_4
ಬಾರ್ಬ್‌ಲೆಸ್×ಶೆವಾಲ್ರ್	121	151	127	93	110	119	114	120
ಬಾರ್ಬ್‌ಲೆಸ್×ಮಿನ್ಸ್‌ಟ್ರೂಡಿ	118	186	127	74	101	125	114	83
ವೆಲ್ವೆಟ್×ಶೆವಾಲ್ರ್	117	142	111	93	102	140	118	111
ಬಾರ್ಬ್‌ಲೆಸ್×ಒಲ್ಲಿ	87	116	127	109	118	137	124	117
ಬಾರ್ಬ್‌ಲೆಸ್×ಸಿ.ಐ. 2492	80	81	127	51	89	115	105	100
ವೆಲ್ವೆಟ್×ಸಿ.ಐ. 2492	76	89	111	51	81	111	101	99
ಸರಾಸರಿ	100	128	....	....	100	125	113	105

ಬಾರ್ಬ್‌ಲೆಸ್ X ಒಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವೆಲ್ವೆಟ್Xಶೆವಾಲ್ರ್ ಸಂಕರಗಳು F_2 ಮತ್ತು F_3 ನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು ಮತ್ತು F_4 ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯುವುಗಳಲ್ಲಿದ್ದವು. F_1ನಲ್ಲಿ ಅವು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಇಳುವರಿಯುವಾಗಿದ್ದವು. ಸಿ. ಐ. 2492ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ 4 ಸಂತತಿಗಳೂ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯುವಾಗಿದ್ದವು. F_2 ಅಥವಾ F_3 ನಲ್ಲಿನ ರಾಶಿಸಂಕರಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಸಂಕರಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಆಗ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಂಶವುಳ್ಳ ಭರವಸೆಯ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ವಿವಿಧ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಸಂಕರಗಳ ವಂಗಡದ ಅಂತಸ್ಥ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲು F_1ನನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಇಮ್ಮರನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. F_1 ನಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಮೊತ್ತ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂತರ ನೆಡುವಿಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗೆರೆಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವುದರೊಡನೆ, 5 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿಟ್ಟು ನೆಟ್ಟದ್ದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳು ಭೇದಾತ್ಮಕ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನ ಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯ ಮೂಲಗಳ ತಿಳಿವು ಶೇಖರಿತವಾದಂತೆ. ಪ್ರಮುಖ ಜನ್ಯದಾತೃ ತಳಿಗಳು ನಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇತರ ವಿಚಾರಗಳು

ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಕರಗಳು : ಗೋಧಿಯಂತಹ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಪರೋಕ್ಷ ಮಾರ್ಗಾನುಸರಣೆ ಅವಶ್ಯಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಬಹುದು. ಮಾಕ್‌ಫೆಡ್ಡನ್ ಮತ್ತು ಸೀಯರ್ಸ್ (1947) ಈ ವಿಧದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಮೂರು ಜೀನೋಮುಗಳು, **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್** ಮತ್ತು **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** ಜಾತಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದವೆಂದೂ, ಅವುಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ A, B ಮತ್ತು C ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿವೆಯೆಂದೂ ಯೋಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ನೇರಸಂಕರದ ಬಂಜೆತ್ವ ಮತ್ತು ಇತರ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ದಾಟಲು ಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಷಡ್ಗುಣಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಜನ್ಯದಾತೃಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅದರದರ ವರ್ಣತಂತು ವಂಗಡಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಂಕರ ಸರಣಿಯ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಮಾಕ್‌ಫೆಡ್ಡನ್ ಮತ್ತು ಸೀಯರ್ಸ್‌ರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ :

ಸರಣಿ 1 : **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾದ** C ಜೀನೋಮನ್ನು ವಿವಿಧ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಷಡ್ಗುಣಿತ ವಿಧಗಳು, ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು, ತಮ್ಮೊಳಗೇ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನು **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್**‌ನೊಡನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸರಣಿ 2 : ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು **ಈ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ** ವನ್ನುಳಿದು, ವಿವಿಧ **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಜೀನೋಮುಗಳೊಡನೆ ಮತ್ತು **ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ ವಿಲ್ಲೋಸ** (L) ಜಾರ್‌ನೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನಗೊಳಿಸುವುದು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆದ ಷಡ್ಗುಣಿತಗಳು. **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್**‌ನೊಡನೆ ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** ಮತ್ತು **ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ** ಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧಕತ್ವವನ್ನು C ಜೀನೋಮಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ಬಳಸಿದ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿ-

ಗೋಧಿ ತುಕ್ಕುರೋಗಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಮುಖ್ಯರೋಗಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವ **ಟಿ. ಟೈಕಾಕ್ಕಾಯ್ಡ್ಸ್** ನಂತಹದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** ಅಥವಾ **ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ** ಗಳಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಹೊಂದಿದವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುವಂತಹ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾರದು.

ಸರಣಿ 3 : ಒಂದೇ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿದ A ಮತ್ತು C ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನೂ **ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್**‌ನ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಜೀನೋಮುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಸುವುದು. ಈ ಸರಣಿಯು ಅನ್ಯಗುಣಿತ (ಅಲೋಪ್ಲಾಯಿಡ್)ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, **ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್** ನಿಂದ **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್**‌ನ B. ಜೀನೋಮಿಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು. ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಕೂಟ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

AACC ಸಂಯುಕ್ತತೆಗೆ **ಸಿಕೇಲ್** ಮತ್ತು **ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ** ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ವಿವಿಧ ಸಂಕರಣಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆ **ಸಿಕೇಲ್** ಮತ್ತು **ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ** ವರ್ಣತಂತುಗಳೊಡನೆ B ಜೀನೋಮು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಹವಾಸರಹಿತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, B ಜೀನೋಮಿನ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣವರ್ಣತಂತುಗಳ ಬದಲಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಸರಣಿ 4 : B ಮತ್ತು C **ಜೀನೋಮುಗಳ** ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಐನ್‌ಕಾರನ್‌ನ ಕಾಡು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಅನ್ಯಷಡ್ಗುಣಿತಗಳೊಡನೆ **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್** ಸಂಕರಣದಿಂದ, ವಲ್ಗೇರ್ A ಜೀನೋಮಿಗೆ ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಅವಕಾಶವಾಗಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ BBCC ಹೊಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಊಹಾತ್ಮಕ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಾವೊಂದು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲೂ B ಜೀನೋಮಿನ ಇರವು ತಿಳಿದು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ **ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್ ಟ್ರಿಟಿಕಂ**, B ಜಿನೋಮು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು ; ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು B ಜೀನೋಮಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಜಿತಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. **ಅ. ಟ್ರಿಟಿಕಂ**, ಐನ್‌ಕಾರನ್ನಿನ A ಜೀನೋಮಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಜಿತಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಉಭಯಗುಣಿತ

ಅಗ್ರೋ. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ (ಗ್ಲ್ಯಾಕಂ) (BBXXYY ?) X. **ಈ. ಸ್ಕ್ವ್ಯಾರೋಸಾ** (CC). X **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್** ನೊಡನೆ (AABBCC) ಸಂಕರಣ ತನ್ನ ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು BBCC ವಿಧಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಕರ ಫಲವತ್ತಾಗಿರಬೇಕು. ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಜೊತೆಗೂಡದ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಫಲವತ್ತತೆ ಸಂದೇಹಾಸ್ಪದವಾದದ್ದು. **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್** ಜೊತೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ **ಟಿ. ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** X **ಈ. ಸ್ಕ್ವ್ಯಾರೋಸಾ** (AACC)ದ ಸಂಕರಣಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಫಲವತ್ತಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು **ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್** ತಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಆವಶ್ಯಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯಗೋಧಿಗಳೊಡನೆ ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅನ್ಯ ಷಡ್ಗುಣಿತಗಳ ಸಂಕರದ ನಂತರ ವ್ಯಾಪಕ ಹಿಂಸಂಕರ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬಹುಸಾಲು ತಳಿಗಳು : ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ತುಕ್ಕುರೋಗಗಳಿಂದಾದ ಇತ್ತೀಚಿನ ವ್ಯಾಪಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ನಷ್ಟದಿಂದ, ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರು ರೋಗಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವಂತಹ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತಳಿ ಅಥವಾ ವಿಧೇದ ಸಸ್ಯಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಪೋಷಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಇರವನ್ನು, ಅಧ್ಯಾಯ 9ರಲ್ಲಿ 'ತಳಿಸಂಕೀರ್ಣಗಳ ನೆರಿಕೆ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆಯಡಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರೋಸೆನ್ (1949) ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡದೆ, ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಮಿಶ್ರಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. ಜೆನ್ಸನ್ (1952) ಬೆಳೆಗಳ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಮಿಶ್ರಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಯ ವರ್ತನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವಿಮರ್ಶೆಮಾಡಿದ. 'ಬಹುಸಾಲು' ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ಅನಾನುಕೂಲಗಳಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅಂತಹ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಸಾಕಷ್ಟು ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ ನಿರ್ದೇಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧದ ಅಥವಾ ತಳಿಗಳ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಿತದಿಂದ ಆಧಾರಭೂತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯಿಂದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಂತತಿಯ ಅಧಿಕೃತ ಬೀಜ ಬೆಳೆಸಬೇಕೆಂದೂ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಅನುಭವದ ಆಧಾರವನ್ನವಲಂಬಿಸಿ

ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಾರರನ್ನೂ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಧಿಕೃತ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬೋರ್ಲಾಗ್ (1953) ಹಲವಾರು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಗೋಧಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣತಳಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಸೂಚನೆಯಿತ್ತು. ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದ ವಿವಿಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅನೇಕ ಇತರ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಯೊಂದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತದನಂತರ ಪ್ರತಿರೋಧದ ವಿವಿಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ, ಸಾದೃಶ ದೈಹಿಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ಸಂಕೀರ್ಣತಳಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕುರೋಗ ಕಾರಕಗಳ ತಳಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದಂತೆ, ತಳಿಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊಸತಾಗಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ, ಮೂಲಬೀಜದಿಂದ ಒಂದೇ ಸಂತತಿಯ ಅಂತರ ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ. ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜದಿಂದ ಒಂದು ಸಂತತಿಯ ಅಂತರ ಹೊಂದಿರುವ, ಅಧ್ಯಾಯ 18ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಹಂಚುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 'ಬಹುಸಾಲು' ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅತಿಸ್ವಲ್ಪ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವ ಸೂಚನೆ. ತಳಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಲ್ಲಿಯೂ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ವಿಭೇದ ಪಡೆಯುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಲಾರದೆಂಬುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 8

ಹಿಂಸಂಕರ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನ

ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಾಗ ಹಿಂಸಂಕರಣವು ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ತಳೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ತೃಪ್ತಿಕರ ವಿಧಾನ. ಘಟಕ ಬೀಜಾಧಾರ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತ. ಹಾರ್ಲಾನ್ ಮತ್ತು ಪೋಪ್ (1922) ಕಿರುಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಂಭವನೀಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಧದ ಸಂತತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ, ಪೂರ್ಣವಾಗಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ : ಎಂದು ಅವರು ನುಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸಂಕರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ನಂತರ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳ ನಡುವೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂಸಂಕರ ಅಧಿಕ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿರಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಬ್ರಿಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಾರ್ಡ್ (1953) ಫಲಪ್ರದ ಹಿಂಸಂಕರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದ ಮೂರು ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. '(a) ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಇರವು ; (b) ಹಲವು ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಪಡೆದ ವೈಲಕ್ಷಣ ಸಾರ್ಥಕ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು ; ಮತ್ತು (c, ನಿರ್ವಹಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಸಮಂಜಸ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂಲಕ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಮಾರ್ಪಾಡಿ ರೂಪದ ಪುನರ್ ಜೋಡಣೆಯಾಗಬೇಕು.'

ತನ್ನ ಅನೇಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿರುವ ತಳಿಗೆ ಸರಳ ರಿಕ್ತತೆಯ ಲಕ್ಷಣದ ವಹನಕ್ಕೆ ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಸಂಕರದ ಏರ್ಪಾಟು. ಸರಳ ರಿಕ್ತತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರಣದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಿರುವ ಈ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ, ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ

ಬಳಕೆಯ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಥಾಮಸ್ (1952) ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ತಳೀಯ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು

ಅನ್ಯಥಾ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಗೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳಿಂದ ನೆಲೆಗೊಂಡ, ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಹಿಂಸಂಕರ, ತರ್ಕಬದ್ಧವಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವೆಂದು ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿರೂಪಣೆಯ ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಣೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರಬಹುದು,

1. ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಆಯ್ಕೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಆದರೆ ಹಲವೇ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿರುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಭಾವವಿರುವ ಒಂದು ತಳಿ, A.

Aನಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಈ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ತಳಿ B.

2. AXBಯ F_1ನನ್ನು A ಜೊತೆಯ ಹಿಂಸಂಕರ ; ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲೂ, ಅವು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ B. ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪುನಃ ಈ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು A ಜೊತೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಸಾಕೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುವವರೆಗೆ ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಅನುಕರಣವಾಗಬೇಕು. ಈ ವಿಶದೀಕರಣದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತುB ಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಕವಲ್ಲದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಹಿಂಜರಿತ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಪುನರಾವರ್ತಕವಲ್ಲದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಹಿಂಜರಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು.

3. B ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಪಡೆಯುವವರೆಗೆ, Bನಿಂದ ಪಡೆದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಾದ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆ.

4. B ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಆರಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚುಸಂಖ್ಯೆಯ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ.

ಇತರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಾಗಿಯೂ ಹಿಂಸಂಕರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಪೂರಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಸಂಕರದಿಂದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ, ಅದರ ಬಹುತೇಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ಹಿಂಸಂಕರಗಳು ಅನುಕೂಲಕರವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಬಹುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯದಂತಹ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಿತ ರಿಕ್ಥ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ, ಮುಂದಿನ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳ ನಡುವೆ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ತೃಪ್ತಿಕರ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಎರಡು ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಹಾಜರಿರುತ್ತವೆ. ಮೂರು ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಹುಭಾಗ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಹೋಲಿಕೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಹಿಂಸಂಕರ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಂಶಾವಳಿ ಯೋಜನೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ.

ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವೈಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಸರಳ ರಿಕ್ಥ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂಸಂಕರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಮೊದಲು ಹಿಂಸಂಕರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ತಳೀಯಕ ಆಧಾರದ ಸ್ಥೂಲವಿವರಣೆ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಿಚ್ಚ (1927) ಪ್ರತಿಯೊಂದು r ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುವ n ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು $(2^r-1)^n$ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 12ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ,

ಈ ಸೂತ್ರ, ಸಂಕರ ನಂತರ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವವುಗಳಂತೆಯೇ ಇದೆ. ಒಂದು ಸಂಕರದ ನಂತರ, ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ AA ಮತ್ತು aa ನಡುವಣ ಸಂಕರದ F_2 ಸಂತತಿ, 1 AA + 2Aa + 1aa ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಸಂತತಿಯ ಅರ್ಧಭಾಗ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗಮಾತ್ರ AA ವಂಶವಾಹಿರೂಪದವು. ಆದ್ದರಿಂದ F_1 Aaಗಳ ಸ್ವಸಂಕರಕ್ಕೆ ಬದಲು AAಗೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ 1AAಗೆ 1Aa

ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಸಂತತಿಯ ಅರ್ಧಭಾಗ ಅಪೇಕ್ಷಿತ AA ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 12. ಪ್ರತಿಯೊಂದು r ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶ ಸಂತತಿಗಳೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಪಡೆದ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುವ n ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು[1]

ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ n	ಹಿಂಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಂತತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ r									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1[2]	50	75	88	94	97	98	99	100	100-	100-
5	3	24	51	72	85	92	96	98	99	100-
10	..	6	26	52	73	85	92	96	98	99
15	..	1	13	38	62	79	89	94	97	99
20	..	..	7	28	53	73	85	92	96	98
30	..	..	2	14	39	62	79	89	94	97
40	..	..	..	8	28	53	73	86	92	96
50	..	..	..	4	20	46	68	82	91	95
75	..	..	..	..	9	31	56	75	86	93
100	.	..	..	..	4	21	46	68	82	91

1. ಆರು ಅಂಕಸ್ಥಾನದ ಲಘುಗಣಕದ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ತಪ್ಪುಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟಿದೆ.

2. n ನ ಮೌಲ್ಯವೇನೇಯಿರಲಿ, $n = 1$ನ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಪೂರ್ಣಸಮಷ್ಟಿಯ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನೂ ಕೂಡ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದರಿಂದ 8 ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಏಕೈಕ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, F_2 ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ, ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಸಸ್ಯಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಾರಾಂಶವನ್ನೂ ಕೂಡ ರಿಚ್ಚಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತತೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿರುವ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 13ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 13. ಒಂದು ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಏಕಸಸ್ಯ ಪಡೆಯಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಂತತಿ

ವಿಧಾನ	ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ							
	1	2	3	4	5	6	7	8
F_1, ಸ್ವಸಂಕರ… …	4	16	64	256	1024	4096	16,384	65.536
F_1, ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸಮಯುಗ್ಮಜಕ್ಕೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ್ದು ……	2	4	8	16	32	64	128	256

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿ 5 ಜೊತೆ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದು, ಎಲ್ಲ 5 ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳೂ ಪ್ರಬಲ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿ ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರತಿ 1024ಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಏಕಸಸ್ಯ. ಆದರೆ ಪ್ರಥಮ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗೆ ತಾತ್ವಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ, ಎಲ್ಲ 5 ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಬಲ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವಂತಹುದು 32ರಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃ Aನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ C ಮತ್ತು Aಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಹಾರೈಸುವ B ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕ Rನ ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸೇರಿರುವುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ A ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಹೊಂದಿರುವ 10 ಇನ್ನಿತರ ಘಟಕ ಜೋಡಿ ಅಡಕವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ.

A ಜನ್ಮದಾತೃ rr ನೊಡನೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಪಡೆದ CC ಮತ್ತು 10 ಇತರ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು A ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಿಚ್ಛಿಸುವ ಕೊನೆಯ RRನೊಡನೆ CC ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು B ಪಿತೃ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. C ಮತ್ತು r ಶೇ. 10ರಷ್ಟು ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ Rಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟಕ Cಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ಕಷ್ಟವಾದ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲೂ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ Cಯನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯ ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಯೋಜನೆ CCRrನ್ನು ಹೊಂದುವ ಅವಕಾಶ ವಂಶಾವಳಿ ಯೋಜನೆಗಿಂತಲೂ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಸಾರಿಯೂ Rr ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡು ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತ ಪಿತೃವಿನಿಂದ C ಘಟಕ ಒಳಸೇರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯಾದ ನಂತರ C ಮತ್ತು Rಗಳ ಸಂಲಗ್ನತೆ

ಈ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು, ಈ ಎರಡು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪದೇ ಪದೇ ಸಂಭವಿಸುವಂತಹ ಪ್ರಕೃತಿಯೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ 10 ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾತ್ವಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಂತೆ ಮರಳಿ ಪಡೆಯು ಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ (1953) ಹಿಂಸಂಕರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಸ್ಯ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ದ್ದಾನೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ನನ ಸಾರಾಂಶದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯು ಲಾಗಿದೆ.

ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳು

ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆದ ಒಂದು 20ರಲ್ಲಿ 19 ಸಲ ಅಥವಾ 100ರಲ್ಲಿ 99ಸಲ ಪ್ರಕಟವಾಗಲು ಬೆಳೆಸಬೇಕಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. (ಮಾಥರ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು).

	ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣ						
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$
0.95	4.3	7.4	10.4	22.4	46.3	95	191
0.99	6.6	11.4	16.0	34.5	71.2	146	296

ಈ ಕೋಷ್ಟಕದ ಬಳಕೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

B ಜೊತೆಗೆ A × Bಯ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ Aನಲ್ಲಿ Pನ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹಿಂಜರಿತ P ವಂಶವಾಹಿ ಪ್ರಭಾವಬೀರುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು 100ರಲ್ಲಿ 99 ಸಲ ಒಂದಾದರೂ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರಲು ಸ ಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ bc_1 ಸಸ್ಯಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವೆಂದೂ ಭಾವಿಸೋಣ. ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ PP ಮತ್ತು Pp ಸಸ್ಯಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 1ಕ್ಕೆ 1 ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷಿತ Pp ಸಸ್ಯಗಳ ಅನುಪಾತ ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟು. ಕೋಷ್ಟಕದ '½' ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆಯ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ '99' ರ ಸಂಭವನೀಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 6.6 ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು P ವಂಶವಾಹಿ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬ ವಿವೇಕಯುತ ನಿಶ್ಚಿತತೆಕ್ಕೆ 7 bc_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಸಮಷ್ಟಿ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

D ನೊಡನೆಯ C × D ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ C ನಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂರು ಲಕ್ಷಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. C ನಲ್ಲಿನ ಇವುಗಳ

ಲ್ಲೊಂದು ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿ rನ ಮತ್ತು ಇತರೆವೆರಡು S ಮತ್ತು T ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ Rr Ss Tt ಸಸ್ಯಗಳ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಅನುಪಾತ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ಅಥವಾ $\frac{1}{8}$ ಕೋಷ್ಟಕದ 8ನೇ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ $\frac{1}{8}$ ಶಿರೋನಾಮೆಯಡಿ ಸಂಭವನೀಯ 0.99 ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 34.5. ಆದ್ದರಿಂದ 99ರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದಾದರೂ Rr Ss Tt ರಚನೆ ಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ ಸಂಭವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗೆ 35 bc_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಸಮಷ್ಟಿ ಅಗತ್ಯ.

D ಯೊಡನೆ ಕೂಡಲೇ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. 35 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸುಮಾರು $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ (ಅಂದರೆ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$) ST ಲಕ್ಷಣ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ತನಿಖೆಯಿಂದ S ಮತ್ತು T ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ 8 ಅಥವಾ 9 ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ r ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿರಲು D ಯೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಒಂದು ಮಾತ್ರ r ಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ 7bc ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಮೊತ್ತವಾಗಿ 56ರಿಂದ 63 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ 2 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಗಾಗಿರುವ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು F_2 ಸಸ್ಯದಿಂದ ಎಷ್ಟು F_3 ಸಂತತಿಯ ಸಮಷ್ಟಿ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ 19ಕ್ಕೆ 1 ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೋಷ್ಟಕದ $\frac{1}{4}$ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$) ಮತ್ತು 0.95 ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 10.4 ಆದ್ದರಿಂದ 11 ಸಸ್ಯಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ದೃಢನಿಶ್ಚಿತ ಪಡೆಯಲು 0.99 ಸಾಲನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 16 ಸಸ್ಯಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹಿಂಸಂಕರ ವಂಶಾವಳಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ವಿವಿಧ ಅಂಕಿತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲಾರ್ಡ್ (1949) ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಹಿಂಸಂಕರದ ಎರಡು ಸಂತತಿಗಳ (ಒಂದೇ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಮೂರು ಪರಿಮಾಣ) ಅಂಕಿತಕ್ಕೆ Bc^3 ಬಳಸಿದ. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1946b) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಕರಣದ ಎರಡು ಸಂತತಿಗಳ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಿಗೆ (14 × A374) 14_3 ಎಂಬ ಅಂಕಿತವಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಉನ್ರಾವ್ (1950) ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ವಿಧಾನದ ರೂಪರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನಗಳ ಮಹತ್ವ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಬಹುದು.

ಪುಡಿಬೂಷ್ಟು (ಬೂದಿ) ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಪಡೆದ ಕಾಂಟಲೂಪ್‌ಗಳು (ಕರ್ಬೂಜ) (ಎರಿಸಿಫಿ ಸಿಕೊರೇಸಿಯೋರಂ)

ಜೋನ್ಸ್ (1932) ಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಈ ರೋಗ, ಸಿಂಪರಣೆ ಅಥವಾ ಧೂಳಿಸುವುದರಿಂದ ತೃಪ್ತಿಕರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಿಂದ ಪಡೆದ ಮಿಶ್ರಣ ಬೀಜ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ರೋಗರಹಿತವಾದ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಕರ್ಬೂಜಗಳು ಅತಿ ನಿಕೃಷ್ಟ ದರ್ಜೆಯವಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಹಿಂಸಂಕರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗೆ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕ ನೆಲೆ ಒದಗಿಸಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯು ಹಿಂಜರಿತಕ್ಕೆ ಸರಳ ಪ್ರಬಲವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಪುಡಿಬೂಷ್ಟು ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕರ್ಬೂಜಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದವು.

ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನವು ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ಭಾರತ ಕರ್ಬೂಜದೊಡನೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಾಂಟಲೂಪ್‌ಗಳ ಸಂಕರಣ, ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಾಂಟಲೂಪ್‌ಗಳೊಡನೆಯ ಪುನರ್‌ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ದರ್ಜೆಯ ಕಾಂಟಲೂಪ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆದನಂತರ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ತಳಿಗಳು ದೊರಕುವವರೆಗೂ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯಿತು. ಹೊಸ ತಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಶಕ್ತಿಕೊಡಲು ಅನೇಕ ತಳಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಸಂಯೋಜನೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ವಸ್ತುವಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ಮೂಲ ತಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೇ ಸಾದೃಶವಾಗಿರಬೇಕು.

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಗೋಧಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿರುವ ಗೋಧಿಯ ಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಟಿನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲು 1922ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬ್ರಿಗ್ಸ್ (1930) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಶಾಂತಿಸಾಗರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಬಂಟ್‌ಗೆ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆದದ್ದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಘಟಕ ಜೊತೆ ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ ಮಾರ್ಟಿನ್‌ನನ್ನು ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಆರಿಸಲಾಯಿತು. ಬ್ರಿಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಸಹಕಾರ್ಯಕರ್ತರ (1935, 1938, 1953) ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನಗಳ ಮುಂದಿನ ಚರ್ಚೆ ಈ ವಿಧಾನದ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಟ 178 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದ ಸಾರಾಂಶವು ಬಾರ್ಟ್ 38 ಗೋಧಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನಗಳ ಉತ್ತಮ ಕಲ್ಪನೆಯೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ವರ್ಷ	ಒಟ್ಟು ಪಾತಿ	ಸಂತತಿ	ಶರಾ	ಒಟ್ಟು ಪಾತಿ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ⊙	ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ †	ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
1930	ವಸಂತ	ಹೋಪ್ × ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}$	ಮೂಲಭೂತ ಸಂಕರ	1	1	20
1931	ವಸಂತ	ಹೋಪ್×ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}^{2}$	ಪ್ರಥಮ ಓಂಸಂಕರ	1	4	49
1931	ಬೇಸಗೆ	ಹೋಪ್×ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}^{3}$	ತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ; ಎರಡನೆಯ ಓಂಸಂಕರಕ್ಕೆ ಮೂರು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ ಸಸ್ಯ ಬಳಕೆ.	4	3	66
1932	ವಸಂತ	ಹೋಪ್×ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}^{4}$	ಎಲ್ಲ 60 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಓಂಸಂಕರಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಯ್ತು.	3	60	904
1932	ಬೇಸಗೆ	F_1	ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ 31 ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ.	60	—	—
1933	ವಸಂತ	F_2	ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ರಹಿತ, ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಆಧಾರದ 405 ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ.	31	—	—
1933	ಬೇಸಗೆ	F_3	ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ ಸಾಲುಗಳಿಂದ 140 ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ.	405	—	—
1934	ಬೇಸಗೆ	ಹೋಪ್×ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}^{5}$	F_4 ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಓಂಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ 14 ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ.	180	14	240
1935	ವಸಂತ	ಹೋಪ್×ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}^{5}$	ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}$ 35ರೊಡನೆ 5ನೆಯ ಓಂಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ 28 ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ.	14	28	588
		× ಬಾರ್ಟ್$_{\text{ಬ}}$ 35 *				
1935	ಬೇಸಗೆ	F_1	290 ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ.	28	—	—
1936	ವಸಂತ	F_2	ಬಂಟ್‌ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಿ, ಬಂಟ್‌ರಹಿತವಾದ 1056 ಸಸ್ಯ ರಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು.	290	—	—

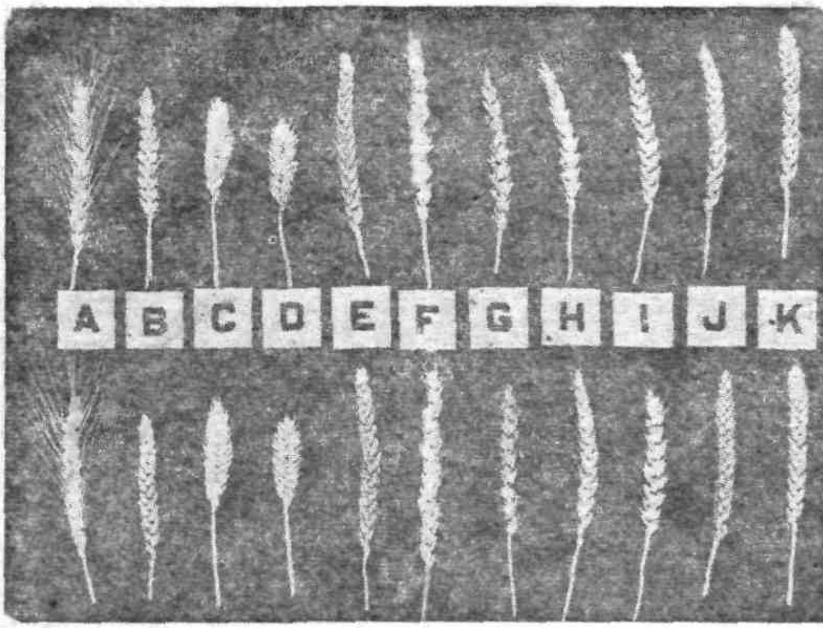
1	2	3	4	6	7	8
1936	ಬೇಸಗೆ	F_2	ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ 3–ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ 1056 ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. 340 ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದವು.	3168	—	—
1937	ವಸಂತ	F_3	340 ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ ವಿಭೇದಗಳ ಬೀಜ ಉಳಿಕೆಗೆ ಬಂಟ್‌ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. ಬಂಟ್‌ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗೆ 157 ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಇವನ್ನು ಬಾರ್ಟ್ 30 ಎಂದು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯ್ತು.	1020	—	—

⊙ ಜನ್ಮದಾತೃ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಬಾರ್ಟ್ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಾಲುಗಳು 16 ಅಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದವು.

† ಬಾರ್ಟ್ ಜನ್ಮಧಾತೃವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು

* ಬಾರ್ಟ್ 35. ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಬಾರ್ಟ್‌ಗಳಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಬಂಟ್‌ಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಬಾರ್ಟ್ ವಿಭೇದ.

ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಮತ್ತು ಬಂಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊರತು ಬಾರ್ಟ್ ತಳಿಯ ಸಾಧಾರಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸದೆ, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸುವ ವಿಧಾನದ ವಿವಿಧ ಹಂತ ಈ ರೂಪರೇಖೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 19 : ಗೋಧಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಾಧಿತಗಳು. ಮೇಲಿನ ಸಾಲು (A) ಬಾರ್ಟ್ 38 ; (B) ವೈಟ್ ಫೆಡರೇಶನ್ 38 ; (C) ಬಿಗ್‌ಕ್ಲಬ್ 37 : (D) ಪೋಸೋ 41 ; (E) ಸೊನೋರಾ 37 ; (F) ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ 37 ; (G) ರಮೋನಾ 41 ; (H) ಬನ್ಯಿಪ್ 41 ; (I) ಎಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿಡೋ 41 ; (J) ಫೆಡರೇಷನ್ 41 ; ಮತ್ತು (K) ಓನಾಸ್ 41 ; ಎಲ್ಲವೂ ಬಂಟ್‌ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಘಟಕ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. **ಟಿಪ್ಲೋಪಿಯಾ ಟ್ರಿಟಿಕಾ** ಮತ್ತು ಮೊದಲಿನವೆರಡು. ಬಾರ್ಟ್ 38 ಮತ್ತು ವೈಟ್ ಫೆಡರೇಷನ್ 38, **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್** ಟ್ರಿಟಿಸಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ, ಹೋಪ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ತಳಿಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನುರೂಪ ತೆನೆಗಳು ಈಡಾಗುವ ಮೂಲಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ಪಡೆದವು (ಬ್ರಿಗ್ಸ್ ಕೃಪೆಯಿಂದ)

ಸಾದೃಶ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ, 2 ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೂ ಕೂಡ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವ 11 ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ತಳಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲತಳಿಗಳೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಗೂ 70 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಹಿಂಸಂಕರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಬ್ರಿಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಸಹಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಳಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಧದ ಹೆಸರನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸದೆ ಹಾಗೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಈಡಾಗುವ ಪಡಿರೂಪದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಸೂಚಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಳ ಮಾಡಿದ ಪರ್ವವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 19)

ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ, ಐದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಂತತಿಗಳ ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ F_3 ತಳಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಪಡೆದ 9 ಗೋಧಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸುನೇಸನ್ (1947) ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಉತ್ಪತ್ತಿ, ದರ್ಜೆ, ತೆನೆ ಹೊರಟ ತಾರೀಕು, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ, ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ, ಪರೀಕ್ಷಕ ತೂಕ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸೇರಿದೆ. ಇಳುವರಿ ಹೋಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 14ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿತ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನತೆ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದರೂ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಕುರುಹುಗಳನ್ನುಳಿದು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಟ್ಟದ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳು ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 14. ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಪಶ್ಚಿಮ ಪ್ರದೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೋಲಿಕೆ*

(ಸುನೇಸನ್ (1947) ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು)

ಹೋಲಿಕೆ ತಳಿಗಳು	ಹೋಲಿಕೆಯ ದತ್ತಾಂಶ			ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ			
	ಹೋಲಿಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಎಕರೆಗೆ ಸರಾಸರಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ		ಉತ್ಪತ್ತಿವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಉಚ್ಚತೆ ಸಂಖ್ಯೆ		ಸಾದೃಶ್ಯಉತ್ಪತ್ತಿ
		ಮಾತೃಕೆ ವಿಭೇದ	ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ವಿಭೇದ		ಮಾತೃಕೆ ತಳಿ	ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ತಳಿ	ಸಂಖ್ಯೆ
ಬಾರ್ಟ್ ಜೊತೆ ಬಾರ್ಟ್ 38 . . .	329	39.59	39.45	—0.14	167	151	11
ವೈಟ್ ಫೆಡರೇಷನ್ ಜೊತೆ ವೈಟ್ ಫೆಡರೇಷನ್ 38	217	38.27	38.58	+0.31	105	105	7
ಓನಾಸ್ ಜೊತೆ ಓನಾಸ್ 41 . . .	136	52.59	52.72	+0.13	69	64	3
ಫೆಡರೇಷನ್ ಜೊತೆ ಫೆಡರೇಷನ್ 41 . . .	137	50.70	50.41	—0.29	68	64	5
ಫೆಸಿಫಿಕ್ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ ಜೊತೆ ಫೆಸಿಫಿಕ್ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ 37 . . .	85	34.88	36.15	+1.27	38	43	4
ಬಿಗ್‌ಕ್ಲಬ್ ಜೊತೆ ಬಿಗ್‌ಕ್ಲಬ್ 37 .	44	38.54	37.30	—1.24	25	19	0
ಸೊನೋರಾ ಜೊತೆ ಸೊನೋರಾ 37 . . .	14	36.18	36.00	—0.18	7	5	2
ಪೋಸೋ ಜೊತೆ ಪೋಸೋ 42	16	33.66	32.64	—1.02	9	3	4
ಬಿಗ್‌ಕ್ಲಬ್ ಜೊತೆ ಬಿಗ್‌ಕ್ಲಬ್ 43	13	33.86	33.63	—0.23	6	7	0

*ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ವಾತಾವರಣಗಳ ಹೊರತು.

ಆಲಾರ್ಡ್ (1949) ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್ ಮತ್ತು ಟಿ. ಟಿಮೋಫೀವಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಪ್ರಥಮ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಥವಾ ಮಿತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿರುವ ಆಧಾರವನ್ನಾಧರಿಸಿ, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ, ಎಲೆ, ತುಕ್ಕುರೋಗ, ಬಂಟ್ ಮತ್ತು ಬೂದುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಂತಹ ಹಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳಿಸುವ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸ್ನಾಪ್‌ಡ್ರಾಗನ್ಸ್ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಎಮ್ಸ್‌ವೆಲ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್ (1934) ತುಕ್ಕುರೋಗ, ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಆಂಟಿರಿನ್ನಿ ಡಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್‌ಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದ ಸ್ನಾಪ್‌ಡ್ರಾಗನ್ ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ರೋಗವು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಡಿಯಾನಾದ ಇ. ಬಿ. ಮೆಯರ್ಸ್‌ರಿಂದ ಮೂಲತಃ ಪಡೆದ ಬೀಜದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ, ರೋಗ ಹರಡಲು ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಪೂರ್ಣ ರೋಗರಹಿತವಾದವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಪ್ರತಿರೋಧದ ಹರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕನಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಪಾಟಿನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವುದೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಒಂದೇ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯ ನಿಯಮಾಧೀನವಾಗಿರುವುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಈ ಪ್ರತಿರೋಧಕತ್ವದ ಜೊತೆಗೆ ಹೂವು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯತಳಿಗಳ ಸಸ್ಯಸ್ವಭಾವಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯೇರ್ಪಡಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತಾವು ಹಿಂಸಂಕರ ಬಳಸಿರುವುದನ್ನು ಈ ಬರಹಗಾರರು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಯು ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದೊಡನೆ ವಿಶದೀಕರಣ

ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಳ್ಳುವ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ ಅತ್ಯಂತ ಅನುಸರಣೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಚೈತನ್ಯದ F_1 ಸಂಕರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಮಂಜಸ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆಯುವ ಕ್ರಾಸ್ಬಿ ಸ್ವೀಟ್‌ಕಾರ್ನ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಕ್ರಾಸ್ಬಿ ಸ್ವೀಟ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ

ಗಡಸು ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಈ ತಳಿಗಳೂ ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಮೃದುವಾಗಿ, ಅತ್ಯುತ್ತಮ ರುಚಿಕರ ಫಲಭಿತ್ತಿ ಪಡೆದ ಗೋಲ್ಡನ್ ಬ್ಯಾಂಟಂನ ಎರಡು ತಳಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಸ್ಬೀತಳಿಗಳ ಒಂದರೊಡನೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ಗೋಲ್ಡನ್ ಬ್ಯಾಂಟಂ ತಳಿಯನ್ನು ಕ್ರಾಸ್ಬಿಯ ಎರಡನೇ ತಳಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರಪೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

F_1 ಸಂತತಿ ಮೃದುತ್ವಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಶೇಖರಣೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೂತುಕೊರೆಯುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ, ಅವುಗಳ ಗಡಸು ಫಲಭಿತ್ತಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೆನೆಯ ಮುಸುಕನ್ನು ಹರಿದು ತೆಗೆದು, ತೆನೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಕೊರೆದು ಮತ್ತು ಅವಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಒತ್ತಡಬಲವನ್ನು ದಾಖಲುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಫಲಭಿತ್ತಿಯ ಮೃದುತ್ವಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ತೂತುಕೊರೆಯುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಮಾಪನ ಮಾಡಿದಾಗ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯದ ಸಾಕಷ್ಟು ಹರವುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾರಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ತೂತು ಕೊರೆಯುವ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮೂಲಕ ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಗಡಸು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 15ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶ, ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1938) ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಾರಾಂಶ.

ಕೋಷ್ಟಕ 15. ಗಡಸು ಫಲಭಿತ್ತಿಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆಯ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದುತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ತೆನೆಗಳ ತೂತು ಕೊರೆಯುವ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿತರಣೆ

ಅಭಿವರ್ಧನೆ	ವರ್ಷ	ತೂತು ಕೊರೆಯುವ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮೌಲ್ಯಗಳು									
		240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
I	1935	—	—	—	—	—	—	11	40	37	4
I	1936	—	—	—	—	—	—	11	46	43	—
I	1937	—	—	—	—	—	2	16	8	—	—
H	1936	14	28	33	6	1	—	—	—	—	—
H	1937	1	19	16	10	2	—	—	—	—	—
(I × H)I	1935	—	—	4	12	23	23	15	4	1	—
$(I \times H)I_2$	1936	—	—	5	14	36	40	26	13	2	—
$(I \times H)I_3$	1937	—	—	2	28	43	65	40	15	6	—

ಹಿಂಸಂಕರದ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ. ಮೃದುತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮುಖ್ಯಘಟಕ ಅಥವಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರ ಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಥಮ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (I$\times$H) I ಅಂತಃಸಂಕರ I ಜನ್ಮದಾತೃ ವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಪರಾಗದಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿ, ತೂತು ಕೊರೆಯುವ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಮೃದುತ್ವಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದವುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಆರಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೂರು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ ಇತರ ಬಹುತೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಡಸು ಫಲಭಿತ್ತಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಮೃದು ಫಲಭಿತ್ತಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಸ್ವಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ, ಆ ಲಕ್ಷಣ ತಳೀಯಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಜಟಿಲತೆ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸು ತ್ತದೆ. ಪರ್ಯಾಯ ಪಡೆಯುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ಕೆಲವು ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಈಡಾಗುವ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗಿವೆ. ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಅರ್ಧ ಬಂಜೆತ್ವದವು, ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಘಟಕ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆಯೇ ನಿರ್ಣಯಿಸ ಬಹುದು. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾದಂತೆ. ವರ್ಣತಂತು ನಕ್ಷೆಯ ಯಾವ ಭಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಅಡಕವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಅದಲು ಬದಲಿನ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಯುಳ್ಳ ಎರಡು ಭಿನ್ನ ಸ್ವಸಂಕರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಮಿನ್ 13ರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರಸ್ಲರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದದ್ದವುಗಳೊಡನೆ, ಅದಲು ಬದಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ F_1. ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಹಿಂಸಂಕರ ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅದಲು ಬದಲು ಸ್ಥಾನಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸ್ವತಂತ್ರ ವರ್ತನೆಗಾಗಿ X^2ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕರಗಳ ಸರಣಿಯಲ್ಲೂ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಿಕ್ಥಘಟಕಗಳನ್ನು ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಮೂರು ಭಿನ್ನವರ್ಣತಂತು ಪ್ರದೇಶ ಪಡೆದಿದ್ದವು ಮತ್ತು ರಸ್ಲರ್ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಮಿನ್ 13 ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಬರ್ನ್‌ಹಾಮ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟ್ಲೆಡ್ಜ್ (1939) ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಕರದಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಆಯ್ಕೆಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭವೆಂದು, ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಸಂಬಂಧಕವಾದದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ಎಲ್ಲ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಹುದು. ದಕ್ಷಿಣ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾಕ್ಕೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದ ಎರಡು ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಗಳಾದ ಮಿನ್ನಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 301 ಮತ್ತು ಪಯೋನೀರ್ 355ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲು ಬಿ 164ನ್ನು ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಬಿ 164 ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 90 ಭಾಗದಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗಬಹುದು. ಮಿನ್ 23ರ ಒಂದು ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತತಳಿ, ಕಲ್ಬರ್ 37 ಮತ್ತು ಬಿ 164ರ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಿಂದ, ಬಿ 164ನ್ನು ಹೋಲುವ ಹೊಸತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬಿ 164 ಕ್ಕೆ ಎರಡು ಹಿಂಸಂಕರ ನಂತರ ಮೂರುವರ್ಷ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಕಾಡಿಗೆರೋಗಕ್ಕೆ ಶೇ. 85 ರಿಂದ 90 ಭಾಗದಷ್ಟು ಈಡಾಗಿರುವ ಬಿ 164ರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಬೆಳೆದಾಗ, ಶೇ. 10ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪಡೆಯುವ ಹಲವಾರು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು.

ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಿಕ್ಥ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಎತ್ತರ ತಳಿಯೊಂದಿಗಿನ ಸಂಕರದಿಂದ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕೆಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದನೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ, ಜಟಿಲ ರಿಕ್ಥತೆಯುಳ್ಳದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಹಿಂಸಂಕರ ನಂತರ ಲಭ್ಯಸಂತತಿಯನ್ನು F_2 ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ವಂಶಾವಳಿ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎತ್ತರವಾದ F_2 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗಿಡ್ಡತಳಿಯೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಪುನಃ ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ ಮಾಡಬಹುದು. ಹಲವು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ ಅನೇಕ ಬೇರ್ಪಡು ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯಗಳು ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದೆಂದು ಎಣಿಸಬಹುದು.

ಇನ್ನೆಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಭತ್ತದ ತಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಿಕ್ಥ ವೈಲಕ್ಷಣದ ಸ್ಥಳಾಂತರಣಕ್ಕೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಬ್ರಿಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅಲಾರ್ಡ್

(1953) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗಿಡ್ಡಧಾನ್ಯವಿಧ, ಕಲೋರೋವನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲಡೀ ತಳಿ ಮಧ್ಯಮ ನೀಳಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಗಿಡ್ಡ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ನೀಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಧಾನ್ಯದ ಉದ್ದವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕೆಲವು ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದವು. ಈ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕಲೋರೋವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಹಿಂಸಂಕರ ನಂತರ, F_2 ಸಂತತಿಯ 500ರಿಂದ 1000 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಹಿಂಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಮಧ್ಯಮ ನೀಳದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಅಂತಿಮ ಹಿಂಸಂಕರ ನಂತರ ಮಧ್ಯಮ ನೀಳ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ತಳಿಗಳಿಗಾಗಿ ವಂಶಾವಳೀ ಆಯ್ಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯ್ತು. ಈ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಕಲೋರೋವಿನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ಮಧ್ಯಮ ನೀಳಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿದ್ದ ಹೊಸತಳಿ–ಕಾಲ್ರೋಸ್ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದೊಡನೆ ಒಂದು ವಿಶದೀಕರಣ : ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯುಳ್ಳ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಅಗತ್ಯ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃ, ಅದರ ಹಲವು ಬಿಂದು ಪಥಗಳಿಗೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲೂ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ತುರ್ಕಸ್ತಾನದಿಂದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಕಾಮನ್‌ಗೆ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗೊಳಿಸಿದ ಅಂತಹ ಹಿಂಸಂಕರ ಯೋಜನೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ, ಸ್ಟಾನ್‌ಫರ್ಡ್ (1952) ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಕಾಮನ್ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಸುಮಾರು 200 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ. ಜೊತೆಗೆ, ಪ್ರತಿಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲೂ ಬಳಸಲು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಕಾಮನ್‌ನಿಂದ ಬೂಷ್ಟು ಮತ್ತು ಎಲೆಮಚ್ಚೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ. ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಳಿದು ಹೊಸತಳಿ ಕಾಲಿವರ್ಡೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಕಾಮನ್‌ನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 9

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಮೂಲತತ್ವಗಳು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿರುವಂತಹವೇ ಆಗಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆ. ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತ ಘಟಕಗಳ ಎರಡು ಸರಣಿಯೊಡನೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಬೇಕು : (1) ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯದ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು (2) ಸಸ್ಯ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿನ ರಿಕ್ತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.

ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು, ತಳಿಗಳು, ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಹೊರಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಮೂಲತಃ ಆಸಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತಾನೆ. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯುಂತಹುದರಲ್ಲೇ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು.

ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ತನ್ನ ಕೆಲವು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ, ಕೃತಕವಾಗಿ ಪ್ರೇರಿತ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಆತಿಥೇಯ ಮತ್ತು ಪರೋಪಜೀವಿಯ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಭೂತ ಅಧ್ಯಯನ, ಪ್ರಸ್ತುತದ ಯೋಜಿತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂಲಭೂತ ತಿಳಿವು, ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅದು ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಜ್ಞಾನವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರ ಪರಿಹಾರದ ದೃಢ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗಿದೆ.

ಅಮೇರಿಕೆಯ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ 1953ರ ವಾರ್ಷಿಕ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳ ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪರಿಶೀಲನೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಜಾತಿ 15 B ಯಂತಹ ಹೊಸ ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಬಂಧವಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಕಾಂಡ ತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸ್ಟಾಕಮನ್ (1954) ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಹಿಂದಿನ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳು ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಪ್ರಜಾತಿಯುವಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗೋತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಗಳಿಂದಾದ ರೋಗಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ನಿರಂತರ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅತ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ವಾಕರ್ (1953). ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಿರುವ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 1941ರಿಂದಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸೂಚಿಯು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಇತರ ಅಗತ್ಯಗುಣಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದಿ ಇಚ್ಛಿತ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ರೋಗ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಅತಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಾನವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಟೊಮಾಟೋ, ಎಲೆಕೋಸು. ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಂಗಡಿಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯು ಬಳಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಬೀಜ ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಪಡೆದ ತರಕಾರಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಸ್ವಭಾವದಿಂದಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು, ಸಸ್ಯರೋಗ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ನಡುವೆ ಸಹಕಾರ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ಥಿರತೆ

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ರೋಗೋತ್ಪಾದನೆಯು ಮೇಲ್ನೋಟ್ಟಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳಷ್ಟೇ ಸ್ಥಿರವಾದದ್ದು. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತಳೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಪ್ರಜಾತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ರೋಗೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ನಿವ್ಟನ್ (1946 a) ಧಾನ್ಯತುಕ್ಕುರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ಥಿರತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಶಕ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳ ವಿಮರ್ಶೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಸ್ಟೆನ್ಸನ್ (1953) ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಸಾರಾಂಶವಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಜಾತಿಗಳಿಗಿಂತ ತಳಿಗಳಿಂದಲೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಬಾಹ್ಯರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಾರೀರಿಕ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಕಟಣೆ, 1911ರಲ್ಲಿ ಜೀನ್ಸ್‌ನ ತರಕಾರಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಜೀನ್ಸ್ ಆಂತ್ರಾಕ್‌ನೋಸ್‌ನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೋಗಕಾರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬಾರಸ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದಾಗ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. 1917ರಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ಯಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಯೂಮ್ಯಸೆಲ್ ಗೋಧಿಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ರೋಗಕಾರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿಗಳ ಸಂಪದೆಯು ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ 12 ; ಅಧಿಕ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ 16 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮೀಪ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈಗ ಓಟ್ಸ್‌ನ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನ ಮಾಡಲು 6 ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ. ಈ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ರೋಗಕಾರಕ ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ಜೋಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿಯೊಳಗೆ, ಒಂದು ಹೊಸ ಪರಪೋಷಿ ಅಥವಾ ಪರಪೋಷಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಭೇದ ಮಾಡಬಹುದಾದಂತಹ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ತಳೀಯಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಭೇದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ರೋಗ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿ ಒಂದು ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗದ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ 200ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ 12ರಿಂದ 14 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಗೋಧಿಯ ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ 160ಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್‌ನ ಅಗ್ರದ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ 180 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿವೆ.

ಸಸ್ಯರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಎಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ವಿಶ್ವಾಸನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಭಿನ್ನಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ರೋಗೋತ್ಪಾದನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿನ ಜಟಿಲತೆಯನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಗೋಧಿಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದಿಂದ ವಿಶದೀಕರಿಸಬಹುದು. **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್**

ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಯು ಸರ್ವವಿಧಿತವಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಗೋಧಿಸಸ್ಯದ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳ ಮತ್ತು ಗೆಣ್ಣು ಕಾಂಡಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಕಂಡುಬರುವ ಯುರಿಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪುವರ್ಣದ ಯುರಿಡಿಯೋ ಬೀಜಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಸ್ಯದ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಗೆಣ್ಣುಕಾಂಡಗಳ ಹೊರಚರ್ಮವನ್ನು ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪೂರ್ಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯುರಿಡಿಯೋ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಗೋಧಿಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಸೋಂಕು ಅಂಟಿಸಬಹುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೋಶವೂ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ಏಕಗುಣಿತ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಬಾರ್ಬರಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಏಕಗುಣಿತ ಏಕಕೇಂದ್ರಕ ಪಟ್ಟೆಮೊಗರಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉತ್ತರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯೂರಿಡಿಯೋ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ಗಳಂತಹ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದು.

ಗೋಧಿಸಸ್ಯ ಪಕ್ವವಾದಂತೆಲ್ಲಾ, ಅದರ ಮೇಲೆ ದಪ್ಪಭಿತ್ತಿಯ ಎರಡು ಕೋಶಗಳುಳ್ಳ ಬೀಜಾಣುಗಳಿರುವ ಟೀಲಿಯಾ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಗೋಧಿಯ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲೇ ಕಳೆಯಬಹುದು. ವಸಂತಋತುವಿನ ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಾಣು ಮೊಳೆತಾಗ, ಎರಡು ಏಕಗುಣಿತ ಬೀಜಾಣುಕಗಳು ಬಾರ್ಬರಿಗೆ ಸೋಂಕುಂಟು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬಾರ್ಬರಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಏಕಗುಣಿತ ಕೇಂದ್ರಕಗಳ ಐಕ್ಯದಿಂದ ದ್ವಿಕೇಂದ್ರಕ ಈಸಿಯೋ ಬೀಜಾಣು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ. ಅವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಹೋಗಿ, ಹುಲ್ಲು ಪರಪೋಷಿಯ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರು (1943) ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಆದ್ಯಂತ ತುಕ್ಕುರೋಗಪೀಡಿತ ಗೋಧಿಯ ಸಾಕಷ್ಟು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಸಂಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. 1930 ರಿಂದ 1941ರವರೆಗೆ ಗುರುತಿಸಿದ ಸಂಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು :

1930	288	1936	619
1931	361	1937	1035
1932	325	1938	1030
1933	294	1939	735

1934	478	1940	902
1935	787	1941	804

ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ 1000 ಸಂಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 20 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲೂ 9 ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಇರುವುದನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಸಂಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಕರ್ಣರೇಖೆ ಮಾಲಿಕೆಯು ಸೂಚಿತವಾದ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನೂ, ಮೇಲಿನ ಸಂಕೇತ ವರ್ಗಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಶವನ್ನೂ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

12 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ 9 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಲ್ಲಾದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಈ ಸಮಷ್ಟಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಗೋಧಿ ತಳಿಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಶಕ್ಯವಾದಾಗ ಅದು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಬಹು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದು ಅತಿಸಾಧ್ಯ. ಅಂತಹ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಜಾತಿ 56ಕ್ಕೆ ಕೊಡಬಹುದು.

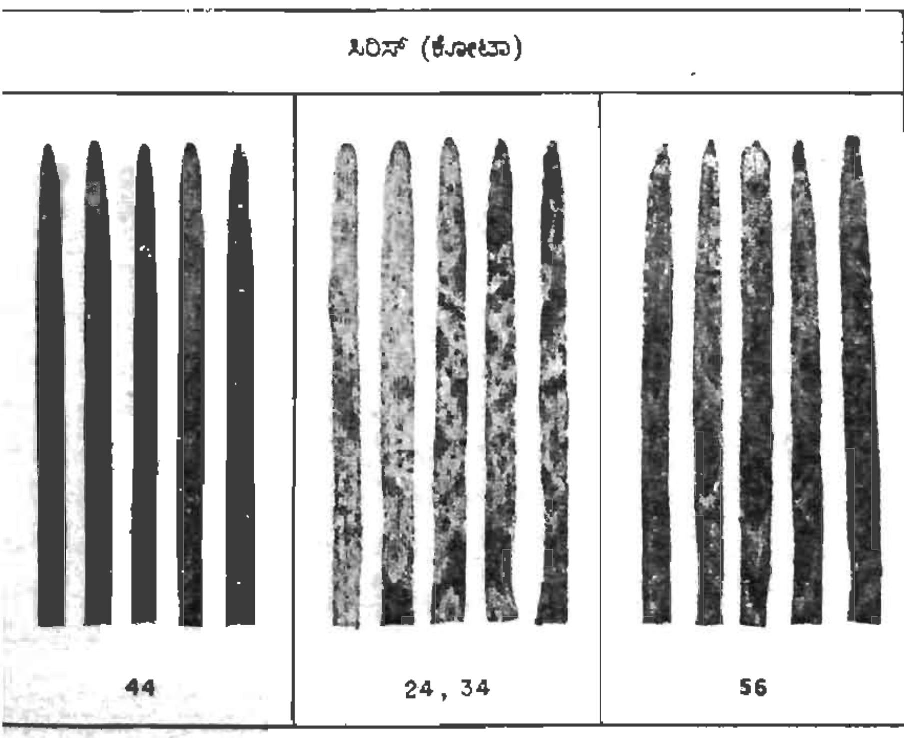
1926ರಲ್ಲಿ ಹಂಚಿದ ಸೆರಿಸ್ ಗೋಧಿ. ಪ್ರಜಾತಿ 56ಕ್ಕೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದ್ದಂತಹ ವರ್ಷ 1936ರಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಸಾಗುವಳಿಯಾಯಿತು. ಹಲವು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸೆರಿಸ್‌ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 21ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಜಾತಿ 44ಕ್ಕೆ ಅದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸೋಂಕು ರಕ್ಷಕ. ಪ್ರಜಾತಿ 24ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಪ್ರಜಾತಿ 34ಕ್ಕೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈಡಾಗಿ. ಪ್ರಜಾತಿ 56ಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಈಡಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ** 4543 ವಿಯುಕ್ತನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಅಧ್ಯಯನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1944) ಪುನರ್ ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಜಾತಿ	ವರ್ಷ, ಸಂಬಂಧಿತ ದರ್ಜೆ ಮತ್ತು ಯುರಿಡಿಯ ವಿಯುಕ್ತನಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು.											
	1930	'31	'32	'33	'34	'35	'36	'37	'38	'39	'40	'41
11	5 / 4.0	3 / 22	4 / 4.9	7 / 1.7	7 / 0.6	2 / 19	3 / 12	3 / 8.4	5 / 2.0	5 / 3.2	4 / 4.2	7 / 1.3
17	8 / 0.3	9 / 0.6	8 / 1.4	8 / 1.4	7 / 0.6	7 / 1.5	4 / 4.4	5 / 6.1	4 / 3.0	3 / 10	2 / 34	1 / 51
19	6 / 0.6	7 / 1.3	4 / 4.9	8 / 1.4	9 / 0.3	9 / 1.3	7 / 1.2	7 / 3.1	3 / 6.4	4 / 3.3	5 / 2.2	4 / 3.8
21	4 / 6.7	5 / 4.0	7 / 1.6	4 / 4.5	4 / 7.4	6 / 1.8	9 / 0.8	9 / 0.6	7 / 1.0	9 / 0.4	9 / 0	8 / 0
34	6 / 0.6	6 / 2.1	9 / 0.9	3 / 7.1	2 / 22	3 / 18	5 / 4.2	8 / 1.1	9 / 0.8	7 / 0.6	8 / 0.5	8 / 0
36	1 / 36	1 / 28	3 / 9.6	5 / 3.7	3 / 21	4 / 6.1	6 / 3.0	6 / 6.0	6 / 1.2	6 / 0.8	6 / 1.8	5 / 2.5
38	2 / 30	4 / 15	1 / 46	2 / 33	6 / 2.8	5 / 4.6	2 / 22	2 / 8.7	2 / 16	2 / 24	3 / 10	3 / 6.0
49	3 / 20	2 / 25	2 / 27	1 / 37	5 / 1.3	8 / 1.4	7 / 1.2	4 / 7.4	8 / 0.9	7 / 0.6	7 / 1.2	6 / 2.4
56	9 / 0.2	8 / 1.0	6 / 2.1	5 / 3.7	1 / 33	1 / 44	1 / 47	1 / 56	1 / 66	1 / 66	1 / 44	2 / 32

ಚಿತ್ರ 20 : ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ 9 ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಮಷ್ಟಿಯ 1930–1941 (ಸೇರಿರುವ) ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರವೃತ್ತಿ. ಪ್ರತಿ ಸಂಕೋಷ್ಠದಲ್ಲೂ ಕೆಳಸಂಕೇತ ಯುರಿಡಿಯಾ ವಿಯುಕ್ತನಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನೂ ಮೇಲಿನ ಸಂಕೇತ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆದರ ಸಂಬಂಧಕ ದರ್ಜೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. (ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರನ್ನಯ .1943)

ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ತಮ್ಮ ಯುರಿಡಿಯಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆಯುವುವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ. ಬಾರ್ಬರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ, ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ** ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 9, 10, 14, 24, 40, 55, 69, 77, 79, 83, 117, 121, 126, 140, 146 ಮತ್ತು 147 ಬಾರ್ಬರಿಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಅಥವಾ ಬಾರ್ಬರಿಗಳ ಸಾಮೀಪ್ಯದಲ್ಲಿನ ತುಕ್ಕುರೋಗಪೀಡಿತ ಗೋಧಿಯಿಂದ 1940ರಲ್ಲಿ ವಿಯುಕ್ತನ ಹೊಂದಿದವು. 1950ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಜಾತಿ 15B ಅಥವಾ ಈ ಪ್ರಜಾತಿಯ



ಚಿತ್ರ 21 : ಪ್ರಜಾತಿ 44ಕ್ಕೆ ಸೋಂಕು ರಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರಜಾತಿ 24ಕ್ಕೆ (ಎರಡು ಎಲೆಗಳು) ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ, ಪ್ರಜಾತಿ 34ಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿ 56ಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ತೋರುವ **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್** ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸೋಂಕು ಪಡೆದ ಸೆರಿಸ್ ಗೋಧಿ.

ಸಮಾನಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹರಡಿದ್ದವು. ಹೋಪ್ H44 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಥ್ಯಾಚರ್ ಹಾಗೂ ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಗೋಧಿಗಳು, 15Bಗೆ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್ 15Bಗೆ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯು ಸಮರ್ಪಕ ಮೂಲ. ಕೆನಿಯಾ ಗೋಧಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರಜಾತಿ ಸ್ವಸಂಕರಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬಾರ್ಬೆರಿಯೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವೇರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಬಾರ್ಬೆರಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಹೊಸತಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು.

ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಶದೀಕರಣವನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1932) ರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಜಾತಿ 9ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರಜಾತಿ 9 ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಅವು ಸಮಯುಗ್ಮಜವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಜಾತಿ 9ನ್ನು ಪ್ರಜಾತಿ 15ರೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಜಾತಿ 9 ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಜಾತಿ 9ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರಜಾತಿ 9. 15, 57 ಮತ್ತು 85 ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಪ್ರಜಾತಿ 53ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ 18 ಇತರ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯಿತು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ರೋಗೋತ್ಪಾದನೆಯ ರಿಕ್ತತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಅವೇನೀಯ 7 ಮತ್ತು 11ನೇ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಜಾನ್ಸನ್ (1949b), ವ್ಹೈಟ್‌ಟಾರ್ಟ್ಯಾರ್ ಮತ್ತು ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮೇಲೆ 9:7 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ, ಎರಡು ಜೊತೆ ಪೂರಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿರುವಿಕೆಯ ನಿದರ್ಶನ ಪಡೆದರು. ಪರೀಕ್ಷಿತ ತಳಿಯೊಡನೆ ಜೊಕ್ಕೆವಿಧದ ಪ್ರಬಲತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿತ್ತು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು. ರಿಕ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಪ್ರಭಾವದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್‌ನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ತಳೀ ಬಂಜೆತ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯವೆಂದು ಜಾನ್ಸನ್ (1949a) ಗಮನಿಸಿ ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿನ ಅಂತಹ ಸಂಕರಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, **ಪ. ಗ್ರಾ. ಟ್ರಿಟಿಸಿ** ಮತ್ತು **ಪ. ಗ್ರಾ. ಸೀಕೇಲಿಸ್**‌ಗಳಂತಹ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ತಳಿಗಳು ಅಧಿಕಮಟ್ಟದ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಂಡಿತು. ಅಂತರ್ ತಳೀಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ರೋಗೋತ್ಪಾದಕತ್ವ

ಹರವಿನ ವಿಸ್ತರಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ರೋಗವೃಷ್ಟಿ ತೀವ್ರತೆಯ ಕ್ಷೀಣತೆಯೊಡಗೂಡಿತ್ತು.

ತಳಿಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳ ನೆರಿಕೆ ಪರಿಣಾಮ

ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಂಕರಣ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಜಾತಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯಿರುವಿಕೆ, ತಳಿಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳ ನೆರಿಕೆ ಪರಿಣಾಮದ ನಿಯಮಾಧೀನವಾಗುತ್ತವೆ. 1940ರ ನಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಟಾಮಾ ಮತ್ತು ವಿಕ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಸಾದೃಶ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾಗ, ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಪ್ರಜಾತಿ 8 ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿತು. ಇದು ಬಹುಶಃ ಓಟ್ಸ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಬಹುಭಾಗ ಈ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಇರಬಹುದು. ಪ್ರಜಾತಿ 8ಕ್ಕೆ ಬಹುಭಾಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದು ಆದರೆ ಪ್ರಜಾತಿ 7ಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಬಾಂಡ್‌ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ತಳಿಗಳನ್ನು 1946ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರಜಾತಿ 7 ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಪಡೆಯಲು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಅವಕಾಶವೇರ್ಪಟ್ಟಿತು. 1950ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 7 ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಅರಿಯಲಾಯಿತು. ಈ ಎರಡೂ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರಧಾನ್ಯತೆಗೆ ತಳಿಗಳ ಹರವಿನ ಪರಿಣಾಮದ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿರುವಂತಿವೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಂಡ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಪಡೆದವುಗಳಿಗೆ ತಾಗುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು, 45, 57 ಮತ್ತು ಇತರ ಅಗ್ರ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ತೀವ್ರ ಹೆಚ್ಚಳ, ಓಟ್ಸ್ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ರೋಗೋತ್ಪಾದಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಹರಡುವಿಕೆಗೆ ತಳಿ ಸಂಮಿಶ್ರಣ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸುವಿಧಿತ ಉದಾಹರಣೆ.

ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಪ್ರಭಾವ, ಆವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿ ತಳಿ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಗಳ ನೆರಿಕೆ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾದೃಶ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಂತಹ ಮೂಲಭೂತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಎದುರಿಸಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ರೋಗೋತ್ಪಾದಕ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ರೀಪ್

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
211	29	ಗಳನ್ನು	ಗಳ	222	32	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನಪುಟದ
211	30	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ	223	2	22	21
220	2	ಪೂರೆ	ಪೊರೆ				

(1940) ನನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಓಟ್ಸ್‌ನ ಸಡಿಲ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ, **ಉಸ್ಟಿಲಾಗೋ ಕೊಲ್ಲೇರಿ** ತಳಿಯ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಪರಪೋಷಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಗುರುತಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ವಿಶದೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಳಸಲಾದ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳು, **ಅವೇನಾ ಬ್ರೆವಿಸ್, ಅ. ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾ, ಅ. ಸಟೈವಾ** ತಳಿಗಳು ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಡೈಮೊಂಡ್, ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಮಸ್ಕಾಗ್, ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ನಾರ್ವೆ. ಡ್ಯಾನಿಷ್, ಐಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಮಾನಾರ್ಕ್ ; **ಅ. ಸಟೈವಾದ** ತಳಿ ಗ್ರೀನ್ ಮೌಂಟನ್, **ಅ. ನ್ಯೂಡಾ**ದ ತಳಿ ಹಲ್‌ಲೆಸ್ ; **ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾದ** ತಳಿ ಪುಲ್ಗ್ಗಂಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ರೀಡ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದಂತಹ ಪ್ರತ್ಯೇಕೀಕರಣದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಉಸ್ಟಿಲಾಗೋ ಕೊಲ್ಲೇರಿ Magn ತಳಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕೀಕರಣ

a. ಮಾನಾರ್ಕ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ** ವರ್ಗ
  b. ಬ್ಲಾಕ್ ಮಸ್ಕಾಗ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**
    c. ಪುಲ್ಗ್ಗಂ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**
      d. ಬ್ಲಾಕ್‌ನಾರ್ವೆ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ** 6
      d. ಬ್ಲಾಕ್ ನಾರ್ವೆ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**
        e. ಬ್ಲಾಕ್‌ಡೈಮಂಡ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**................7
        e. ಬ್ಲಾಕ್ ಡೈಮಂಡ್ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**................8
    c. ಪುಲ್ಗ್ಗಂ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**................................9
  b. ಬ್ಲಾಕ್ ಮೆಸ್ಕಾಗ್ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**
    c. ಬ್ಲಾಕ್‌ನಾರ್ವೆ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**
      d. ಗ್ರೀನ್ ಮೌಂಟನ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**..................13
      d. ಗ್ರೀನ್ ಮೌಂಟನ್ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**................14
    c. ಬ್ಲಾಕ್‌ನಾರ್ವೆ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**
      d. ಗ್ರೀನ್ ಮೌಂಟನ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**
        e. ಡ್ಯಾನಿಷ್ ಐಲ್ಯಾಂಡ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**
          f. ಹಲ್‌ಲೆಸ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**.......................11
          f. ಹಲ್‌ಲೆಸ್ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**.....................12
        e. ಡ್ಯಾನಿಷ್ ಐಲ್ಯಾಂಡ್ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**
          f. ಅವೇನಾ ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**............1
          f. ಅವೇನಾ ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**............10
      b. ಗ್ರೀನ್ ಮೌಂಟನ್ **ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ**
        e. ಬ್ಲಾಕ್ ಡೈಮಂಡ್ **ಈಡಾಗುವಿಕೆ**....................4

e. ಬ್ಲಾಕ್ ಡೈಮಂಡ್ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ..............3

a. ಮೊನಾರ್ಕ್ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ

b. ಅವೇನಾಫ್ರೈಸ್ ಈಡಾಗುವಿಕೆ 2

b. ಅವೇನಾ ಫ್ರೈಸ್ ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ

c. ಹಲ್-ಲೆಸ್ ಕಡಮೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ.......................5

ರೀಡ್ (1935) ಮತ್ತು ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1935) ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ವರ್ಗೀಯ ಸಾರಾಂಶವನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ತಳಿಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಬಳಕೆ. ಆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಿಧೇಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1944) ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. 189 ಪ್ರಜಾತಿ ಗಳಿಗೆ 12 ಭೇದಾತ್ಮಕ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಪಂಗಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ತಳಿ	ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಂದ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 13
1. ಬಿಳಿರಷ್ಯನ್ (ಆಂತೋನಿ ಬಳಸಿ)	2 2 4 4 2 4 4 2 2 2 4 4 (1,2,5,8.9,10ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ)
2. ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಐಯೋ ಗೋಲ್ಡ್ ರೈನ್‌ಬೋ (ಹಜಿರಾ ಬಳಸಿ)	1 1 1 4 1 4 2 4 X 4 1 4 (1,2,3,5,7,12ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ)
3. ಜೊಆನೆಟ್	1 4 1 1 X 4 4 4 4 X X X (1,3,4ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ)
4. ಹಜಿರಾ X *	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 (ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತ)
5. ಬ್ರಾಂಡ್	ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ 4.

ಓಟ್ಸ್ ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಶಾರೀರಿಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ಮೇಲಿನದನ್ನು ಡಿಕ್ಸನ್ (1947)ರಿಂದ ಪಡೆಯ

* ಎರಡನೆಯ ಪಂಗಡದ ಹಜಿರಾ ಮತ್ತು 4ನೆಯ ಪಂಗಡದ ಹಜಿರಾ X ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಭಿನ್ನ ವಿಭೇದಗಳು.

ಯಲಾಗಿದೆ, **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಅವೇನಿಯಾ** 12 ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ 5 ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಪಂಗಡಗಳ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವರ್ಗದ 1 ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ 2 ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಕಶಕ್ತ, 3 ಸಾಮಾನ್ಯ ಈಡಾಗುವಿಕೆ, 4 ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು X ಮಿಸೋಲೆಟಿಕ್ (ವೈವಿಧ್ಯವುಳ್ಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ)

ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನಮಾಡಲು ಪಂಗಡ 1, 2 ಮತ್ತು 3ನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಜೋಆನೆಟ್ ಪ್ರತಿ ರೋಧಶಕ್ತ	ಜೋಆನೆಟ್ ಮಿಸೋಲೆಟಿಕ್X	ಜೋಆನೆಟ್ ಈಡಾಗುವ್ಯವು
ಅಂತೋನಿ 2	ಅಂತೋನಿ 2	ಅಂತೋನಿ 2
ಹಜಿರಾ 1, ಪ್ರಜಾತಿ 1	ಹಜಿರಾ 1, ಪ್ರಜಾತಿ 5	ಹಜಿರಾ 1, ಪ್ರಜಾತಿ 2
	ಹಜಿರಾ 4, ಪ್ರಜಾತಿ 10	ಹಜಿರಾ 4, ಪ್ರಜಾತಿ 8
ಅಂತೋನಿ 4	ಅಂತೋನಿ 4	ಹಜಿರಾ X, ಪ್ರಜಾತಿ 9
ಹಜಿರಾ 1, ಪ್ರಜಾತಿ 3	ಹಜಿರಾ 1, ಪ್ರಜಾತಿ 12	ಅಂತೋನಿ 4
ಹಜಿರಾ 4, ಪ್ರಜಾತಿ 4	ಹಜಿರಾ 4, ಪ್ರಜಾತಿ 13	ಹಜಿರಾ 4, ಪ್ರಜಾತಿ 6
		ಹಜಿರಾ 2, ಪ್ರಜಾತಿ 7

ಪರಪೋಷಿ-ಪರೋಪಜೀವಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರದ ಪರಿಣಾಮ

ಓಟ್ಸ್ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಯೊಂದರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೊರಾವರಣ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಪೋಷಿ ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ತಳಿ ಪ್ರಜಾತಿ ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಭಿನ್ನವಾದ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಪೋಷಿ ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕಗಳ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದ ಹಲವು ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರಕವಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರದ ಸಾದೃಶ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಸಸಿ ಮತ್ತು ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ಕೃತ್ತಮ ಸಾಮ್ಯತೆಯಿದೆ.

ವಾಟರ್‌ಹೌಸ್ (1929) ಜೋಆನೆಟ್, ಬಿಳಿಯ ಟಾರ್ಟಾರ್ ಮತ್ತು ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳ ಚಳಿಗಾಲ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಸಿಹಂತದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳಿಸದಿದ್ದರೂ, ಅದು ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ಜೋಆನೆಟ್ ಚಳಿಗಾಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ

ಪ್ರಜಾತಿ 1ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಜಾತಿ 2 ಮತ್ತು 7ಕ್ಕೆ ಜೋಆನೆಟ್‌ನ ಎರಡು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಬಿಳಿಯ ಟಾರ್ಟ್ಯಾರ್‌ನ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಪ್ರಜಾತಿಗೂ ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬೇಸಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ (ಕೋಷ್ಟಕ 16)

ಕೋಷ್ಟಕ 16. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮ(ವಾಟರ್‌ಹೌಸ್ 1929)

ತಳಿ	ಬೇಸಿಗೆ	ಚಳಿಗಾಲ	ಪ್ರಜಾತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು
ಜೋಆನೆಟ್	ಈ	ಪ್ರ	1
ಜೋಆನೆಟ್	ಈ	ಈ	2,7
ಬಿಳಿಯ ಟಾರ್ಟ್ಯಾರ್	ಪ್ರ	ಪ್ರ	1,2
ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್	ಪ್ರ	ಪ್ರ	1,2,7

ಈ = ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರ = ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ

ಜೋಆನೆಟ್ ವಿಭೇದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ (75.4°F) ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 1,3,4 ಮತ್ತು 5 ಈಡಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ (57.4°F) 1,3 ಮತ್ತು 4ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತವಾಗಿಯೂ, ಪ್ರಜಾತಿ 5ಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದುದನ್ನು ಗೋರ್ಡನ್ (1930) ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿಗಳು. ವಿಕ್ಟರಿ, ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್*, ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಜೋಆನೆಟ್‌ತಳಿ, 2,6,7 ಮತ್ತು 8 ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶರೂಪದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು.

ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಗೋರ್ಡನ್ (1933) ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪರಪೋಷಿಗಳಲ್ಲಿ 2,6,7,8 ಮತ್ತು 9 ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಸೋಂಕು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಯಾವೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ವಿಕ್ಟರಿ, ಬಿಳಿಯರಷ್ಯನ್ ಅಥವಾ ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 1,3,4 ಮತ್ತು 5 ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದಾಗಿ ಸೋಂಕಿನಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದು ಗಣನಾರ್ಹ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನೂ ಮಾಡಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಜೋಆನೆಟ್ ವಿಭೇದದಲ್ಲಿ 1,3,4 ಮತ್ತು 5 ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಸೋಂಕು ತಗುಲುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿದ್ದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ಸೋಂಕು ತಗುಲಿಸಿದನಂತರ ಪರಪೋಷಿಯನ್ನಿಟ್ಟಿದ್ದ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಳಪಟ್ಟಿತು. (ಕೋಷ್ಟಕ 17 ನೋಡಿ)

ಕೋಷ್ಟಕ 17: ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಓಟ್ಸ್ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮ (ಗೋರ್ಡನ್ 1933)

ತಳಿ	57.4°F	75.4°F	ಪ್ರಜಾತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು
ಜೋಆನೆಟ್ ವಿಭೇದ	ಪ್ರ	ಈ	1,3.4
ಜೋಆನೆಟ್ ವಿಭೇದ	ಅ	ಈ	5
ವಿಕ್ಟರಿ	ಈ	ಈ	2,6,7,8
ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್	ಪ್ರ	ಪ್ರ	1,2,5,8
ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್	ಈ	ಈ	3,4,6,7
ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್	ಪ್ರ	ಪ್ರ	1,2,3,5,7
ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್	ಈ	ಈ	4,6,8

ಈ = ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಅ = ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರ = ಪ್ರತಿರೋಧಕತೆ

* ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ಟಾರ್ಟಾರ್ ಸಮಾನಾರ್ಥಕ ಹೆಸರುಗಳು.

ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಿ, ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 6 ಮತ್ತು 8 ಕೂಡ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಕೊಟ್ಟ ಹಜಿರಾ × ಜೋಆನೆಟ್‌ಸಂಕರ ಒಂದರಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ವಿಧವನ್ನು ವೆಲ್ಷ್ (1937) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮುಂದಿನ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಹಜಿರಾ ಜನ್ಮದಾತೃ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದ ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 6ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ತಳಿಗಳು, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ (75-80°F) ಪ್ರಜಾತಿ 6ಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಂತಿದ್ದವು. ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 1,4 ಮತ್ತು 5ಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರ್ಪಡಿಸಿ, ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತವಾಗಿದ್ದವು.

ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ವಯಸ್ಕ ಓಟ್ಸ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1944) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಸುಮಾರು 80°F ಎಡೆಬಿಡದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು, ಬಿಳಿಯ ಟಾರ್ಟಾರ್ ಅಥವಾ ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಧಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಣನಾರ್ಹವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹಜಿರಾ ಜೋಆನೆಟ್ ಅಥವಾ ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ × ಹಜಿರಾ ಬಾನ್ನರ್ ಸಂಕರಗಳಿಂದ, ಎಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾ ವಿಧವೆಂದು ಹೆಸರಾಂತ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು 80°F ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಕೆಲವು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾಶಮಾಡಬಹುದು

ಕಡಮೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದರ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಪ್ರಜಾತಿ 6ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ಸಮಂಜಸ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 5,8 ಮತ್ತು 12ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ವೆಲ್ತ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ (ಹಜಿರಾ- ಜೋಆನೆಟ್) ಮತ್ತು (ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ × ಹಜಿರಾ-ಬಾನರ್) ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾನಕ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ (ಕೆಪರ್ ಮತ್ತಿತರರು 1950 ನೋಡಿರಿ). F_3ವಿನಲ್ಲಿ 3 ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವಕ್ಕೆ 1 ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗದ ಕೆಲವು ಕೊಂಕುಗಳಿದ್ದರೂ, ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಸಂಕರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆನಡಾ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಘಟಕ ಕಾರಣವೆಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಪೂರಕ ಬೆಳಕು ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯೊಡಗೂಡಿದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ತಮ್ಮ ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 7 ಮತ್ತು 8 ಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಈಡಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದೂ ಇವಾನ್ಸ್ (1949) ನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳು 1948ರಲ್ಲಿ ಈಡಾದದ್ದು ನಿರಂತರ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ಕೆಪರ್ ಮತ್ತಿತರರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಕಟವಾಗದಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 8 ಮತ್ತು 7ಕ್ಕೆ ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಮತ್ತು ರೆಯಿನ್‌ಬೋ*ಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆದ ಕೆನಡಾದ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಅಧಿರೋಹಿ ಆಗಿದೆಯೆಂಬ ಊಹೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆನಡಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಅಥವಾ ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ಘಟಕಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸುವ ಆಯ್ಕೆವಿಧಾನವನ್ನು ಇದು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ (ಕೋಷ್ಟಕ 18 ನೋಡಿರಿ). ರೆಯಿನ್‌ಬೋದೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 8ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯಿರುವುದರ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಅಥವಾ ಅವರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 7ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೆನಡಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ನಂತರ ಅದೇ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು, ಅಧಿಕ

* ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ಮತ್ತು ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳು ಓಟ್ಸ್‌ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದ 1, 2, 3, 5, 7 ಮತ್ತು 12 ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗೆ ಸಾಮ್ಯದ ವಂಶವಾಹಿ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 8ಕ್ಕೆ ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಸಂಕರಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿ 7ಕ್ಕೆ ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ಸಂಕರಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯರೋಗಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಎರಡು ಇಲಾಖೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಕಾರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಈ ವಿಧಾನ ಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 18 : ಓಟ್ಸ್ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಯ ಪ್ರಜಾತಿ ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮ (ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ದತ್ತಾಂಶ).

ತಳಸಂಯೋಜನೆಗಳು	ಕಡಮೆ	ಅಧಿಕ	ಪ್ರಜಾತಿಗಳು
ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ × (ಹಜಿರಾ-ಬಾನರ್) ಆಯ್ಕೆ	ಪ್ರ	ಈ	7,8
ಹಜಿರಾ × ಜೋಆನೆಟ್ ಆಯ್ಕೆ	ಪ್ರ	ಈ	7,8
ಇವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ			
ಕೆನೇಡಿಯನ್ + ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಘಟಕಗಳು	ಪ್ರ	ಪ್ರ	8
ಕೆನೇಡಿಯನ್ + ರೆಯಿನ್‌ಬೋ	ಪ್ರ	ಪ್ರ	7

ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ತಳೀಯಕ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು

ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವಭಾವ : ಗೋಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಗಳಿವೆ.

1. ವಯಸ್ಕ-ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ. 15B ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನುಳಿದು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಹೊರಡುವಾಗಲಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯವರೆಗಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

2. ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ. ಸಸ್ಯದ ಜೀವನವಿಡೀ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾ ಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಯಸ್ಕಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಂತೆಯೇ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಮಾರ್ಪಡಬಹುದು. ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಬೊಕ್ಕೆಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಮಾರಕ ಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಬೊಕ್ಕೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಪೋಷಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಹರಿತರೋಗವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸೋಂಕು ವಿಧಗಳು 1,2,3,4ನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಹೇಗೂ ಈಗ ಬೆಳೆಸುವ ಅನೇಕ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು ಎರಡು ವಿಧಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿವೆ. ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದದ್ದು.

ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾದ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ

1. ಥಾಚರ್. (ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಲೂಮಿಲ್ಲೋ) × (ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಕಾನ್ರೆಡ್) ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾದದ್ದು. ಲೂಮಿಲ್ಲೋ (ಡೂರಂ) ವಿನಿಂದ ವಯಸ್ಕಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಾನ್ರಾಡ್‌ನಿಂದ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ.

2. ಕೆಲವು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ವಂಶವಾಹಿ ಪಡೆದ ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ 44ಗಳನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ ಪಡೆದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ 44ಗಳನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಡಕೋಟಾದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಕ್‌ಫಾಡನ್ ಎಮ್ಮರ್ × ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ.

ಅಧ್ಯಾಯ 12ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿಸಿರುವ ರಿಕ್ತತೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತವಾಗಿದ್ದು, ವಯಸ್ಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿದ ಹಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ರೋಗೋತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ, ತಳೀಯಕ ವರ್ತನೆಯ ವಿಪರೀತ ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಇರುವುದನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಸಸಿ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೃತಕ ಉಲ್ಬಣರೋಗಕಾರಕಗಳ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಮೂಲಗಳೂ, ಹಾಗೂ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಇತರ ಮೂಲಗಳೂ, ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ತೀವ್ರ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದರೂ, ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 1950ರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ರೊಟ್ಟಿ ಗೋಧಿಗಳ ಎಲ್ಲ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳೂ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಆ ವರ್ಷ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದ 15B ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಈಡಾಗುವುದೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿತು. 15B ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆದ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಧಾನ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ವಂಶವಾಹಿ ಪಡೆದಿರುವ ಹೊಸತಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ತಳಿಗಳು ಈಗ ದೊರಕುವಂತಾಗಿವೆ. ಅಪಾಯಕರವಾಗಬಲ್ಲಂತಹ ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬಹಿರಂಗ ಪಡಿಸುವುದು, ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಹೊಸ ಮೂಲಗಳ ನಿರಂತರ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಯ ಪ್ರಧಾನ್ಯ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸಂಯೋಜನಾ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಹೀಗೆ ಧಾನ್ಯ ತುಕ್ಕುರೋಗದಂತಹ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ರೋಗನಿಯಂತ್ರಣ ಒಂದು ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನ.

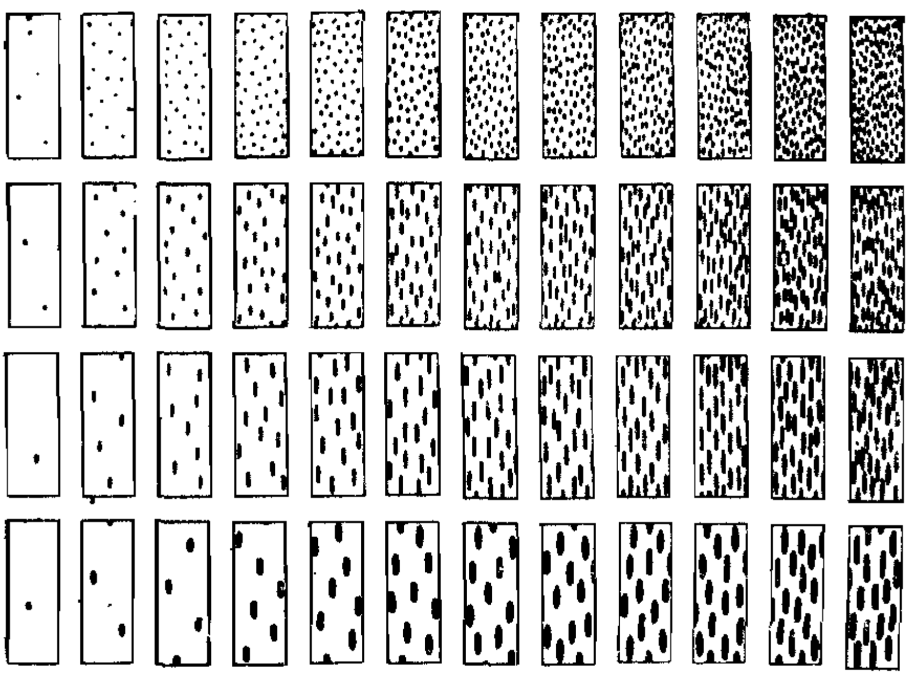
ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ, ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ತೆರೆಯುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಕಾಂಡ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಯಿಂದಾದ ಸಂ

ರಚನಾ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಳು, ವಯಸ್ಕಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಯೂಮಿಲ್ಲೋ, ಥಾಚರ್ ಅಥವಾ ಹೋಪ್ ಮತ್ತು H44 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಂಕರಣಗಳ ನಡುವಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಬಾಹ್ಯರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ. ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳೆರಡನ್ನೂ ವಂಶವಾಹಿ ಆಧಾರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಮಯ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲೆತುಕ್ಕುರೋಗವನ್ನು ಕೂಡ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಸೇರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುವ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದ ವಿಧಗಳು ಮೂಲತಃ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತೀಯವಾಗಿವೆ.

ಅನೇಕ ವೇಳೆ, ರೋಗಗಳಿಗೆ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಕ್ಷೇತ್ರಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಸೋಂಕಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಪನಗಳು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ವ್ಯಾಪಕತೆಯ ಅಂದಾಜನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಗೀಕೃತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಳೆದು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕುರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ತಂತ್ರದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಗಣನೀಯ ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರ ಪೀಟರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1948) ರೋಗದ ಗಾಯಗಳು ಆವರಿಸಿರುವ ಪೂರ್ಣಎಲೆಪ್ರದೇಶದ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಬೊಕ್ಕೆಗಾತ್ರ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಅಳತೆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಅವರು ಪ್ರಕಟಮಾಡಿದ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 22ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೂಚಿತ ಅಳತೆ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸದಿದ್ದರೂ, ತುಲನಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದಾದ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಕೋಸುಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧನೆ : ವಾಕರ್ (1935) ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಎರಡು ತಳೀಯಕ ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. A ವಿಧ, ಏಕ ವಂಶವಾಹಿಕ, ಆದರಲ್ಲಿ, ಈಡಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರತಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಅಧಿಕ ವ್ಯಾಪಕತೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುತ್ತದೆ. B ವಿಧ. ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ ಜಟಿಲತೆ ಪಡೆದದ್ದು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಮಾರ್ಪಾಟಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅದರ ಕ್ರಿಯ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. B ವಂಗಡದ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ 22ರಿಂದ 24° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಆಗಿರುವಾಗ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ 24° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಇರುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಿ A ವಿಧದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬಹುದು.

ಈರುಳ್ಳಿ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ : ರೋಗಕಾರಕದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಹಿಷ್ಕಾರದ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿ ಇದೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಈರುಳ್ಳಿ ಕದಪು ಮೇಲಿನ ಒಣ ಹೊರಪೊರೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಳಸೇರುತ್ತವೆಂದು ವಾಕರ್ (1952) ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. 'ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯು ಕಂದಗಳ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ (ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ) ರೋಗಕಾರಕಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾದ ಕೇಟ್‌ಚಾಲ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಆಮ್ಲ, ಪ್ರೊಟೋಕೇಟಚೂಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಎರಡೂ ಇವೆ' ಅವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಸೋಂಕಿನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿ, ಬೀಜಾಣುವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಸೋಂಕನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುತ್ತವೆ. ಬಿಳೀಗಡ್ಡೆಯ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳು



ಚಿತ್ರ 22 : ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಳತೆ A. ತುಕ್ಕುರೋಗ ಬೊಕ್ಕೆಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಾಸ್ತವಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರು : B ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಅಳತೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಗೀಕೃತ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಸಂಖ್ಯೆ (ಪೀಟರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರಿಂದ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡಿದ್ದು 1948.)

ಇವುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಫೀನಾಲ್‌ಗಳು ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುವಾಗ ಕಂದು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದೊಡನೆ ನಿಕಟಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ

ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗದಿರುವ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ಕ್ವರ್ಸೆಟಿನ್‌ಗೆ ಸಮೀಪ ಬಂಧುವೆಂದು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅದು ಕ್ವರ್ಸೆಟಿನ್‌ನ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಅಥವಾ ತಗ್ಗಿಸುವ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಇವು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲ. ಹೊರಾವರಣದ ಒಣಪೊರೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಒಳಸೇರಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಅಲಿಯಂ (ಈರುಳ್ಳಿ)ನ ಇತರ 5 ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಗಾರ್ಬರ್ (1921, 1922) ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದು, ಬೇರ್ಪಡು 3 ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಕ್ಕೆ 1 ಈಡಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಗ್ರಿಫ್ ಫೀ (1922) ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ, ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹೇಯ್ಸ್ (1932) ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗೆ ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್‌ನಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಆಂತೋನಿ ಮತ್ತು ಮಿನ್ರಸ್‌ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಹೊರತಳಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ ಸ್ಮಿತ್ (1934) ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತದೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿ ರಷ್ಯನ್ ಮತ್ತು ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಹಾಗೆ, ಬಿಳಿಯರಷ್ಯನ್ 1, 2, 5, 8, 9, 10, ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಮತ್ತು ರೈನ್‌ಬೋ 1, 2, 3, 5, 7. ಮತ್ತು 12 ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ತಳೆದಿವೆ. ವೆಲ್ಷ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1951) ಹಜಿರಾ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತವಾದ ಒಂದು ವಿಧವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ನಡುವಣ ಸಹಕಾರ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಕೆನೇಡಿಯನ್ ವಿಧವೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ಹಜಿರಾ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಿರುವ ವಿಧವನ್ನು. ಬಿಳಿ ರಷ್ಯನ್ ಮತ್ತು ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, ಸಸಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಎರಡು ಎಲೆಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪೂರ್ವ 80ರಿಂದ 85°Fನಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿಸಿ, ಮುಂದಿನ ಎರಡುದಿನ 70ರಿಂದ 75°Fನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ 80ರಿಂದ 85°Fನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಕೆನೇಡಿಯಾದ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕೋಷ್ಟಕ 19ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ

ಪ್ರಜಾತಿ 8ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ನಿನ ವಂಶವಾಹಿ ಕೆನೇಡಿಯನ್ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಅಧಿರೋಹಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿ 7ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರೈನ್‌ಬೋ ವಂಶವಾಹಿ ಕೆನೇಡಿಯನ್‌ನೊಡನೆ ಅಧಿರೋಹಿ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 19. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ 7 ಮತ್ತು 8 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ತಳಿಗಳು	ಪ್ರಜಾತಿ 7		ಪ್ರಜಾತಿ 8	
	ಕಡಮೆ	ಅಧಿಕ	ಕಡಮೆ	ಅಧಿಕ
ಕೆನೇಡಿಯನ್ ಪಿತೃಗಳು	ಪ್ರ	ಈ	ಪ್ರ	ಈ
ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್	ಈ	ಈ	ಪ್ರ	ಪ್ರ
ರೆಯಿನ್‌ಬೋ	ಪ್ರ	ಪ್ರ	ಈ	ಈ
(ಕೆನೇಡಿಯನ್ + ಬಿಳಿಯ ರಷ್ಯನ್ ಘಟಕಗಳು) ಸಿ + ಡಬ್ಲ್ಯು ಆರ್	ಪ್ರ	ಈ	ಪ್ರ	ಪ್ರ
(ಕೆನೇಡಿಯನ್ + ರೆಯಿನ್‌ಬೋ ಘಟಕಗಳು) ಸಿ + ಆರ್	ಪ್ರ	ಪ್ರ	ಪ್ರ	ಈ

ಕೂ ಮತ್ತಿತರರ (1953) ಕೆಲವು ಓಟ್ಸ್‌ಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಓಟ್ಸ್‌ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿ ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ 1,2,3,5,7,12 ಮತ್ತು ವೈಟ್‌ರಷ್ಯನ್‌ಗೆ 1,2,5,8,9 ಮತ್ತು 10 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ವಂಶವಾಹಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳೆಂದೂ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಸಂಭವವಾದವೆಂದೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ 7 ಮತ್ತು 8ನೆಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಂಶವಾಹಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ವೆಲ್ಷ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1974) ರಾಡ್ನಿ, ಬೇರ್ಪಡುವ, ಕಾನೂಕ್ ಈಡಾಗುವ ಮತ್ತು ಗೇರಿ (ಆರ್. ಎಲ್. 1574) ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ತೋರ್ಪಡುವ, 7A ಎಂದು ಕರೆಯಲಾದ ಪ್ರಜಾತಿ 7ರ ಸಮಾನ ಜೀವಿಯೊಂದನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಗಳಿಗೂ ಹಜಿರಾ ಮೂಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಯ್ತು. ಗೇರಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಮತ್ತು ರಾಕ್ಸ್ಟನ್ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 10 ಮತ್ತು 11ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಆದರೆ ಇತರವುಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಈಡಾಗುವಂತಿರುವ ಗೇರಿ × ರಾಕ್ಸ್ಟನ್‌ಗಳಂತಹ, ಸೂಕ್ತಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಭವನೀಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಪ್ರಕಟಿತ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸದೆ, ಅದರ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಬಹುದು. ಅವರಿಂದ ವಂಶವಾಹಿ A. 1,2,3,5,7,12 ಮತ್ತು 7A ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ, ವಂಶವಾಹಿ B.1,2,

3,5,7 ಮತ್ತು 12 ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿ C,4,6,8, 10,11 ಮತ್ತು 13 ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ ಪತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. B ಮತ್ತು C ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು A ವಂಶವಾಹಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ B ಮತ್ತು C ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿವೆಯೆಂಬುವಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರವಿದೆ.

ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಗ್ರ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಫಿಂಕ್ನರ್ (1950) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಬಾಂಡ್ ಈಡಾಗುವ ಪ್ರಜಾತಿ 57ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ತಳೀಯಕ ಆಧಾರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಆತ ಬಳಸಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಜನ್ಮದಾತ್ರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗದ 95 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಷಯವಾಗಿ, 1941-49ನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮರ್ಫಿ ಮಾಡಿದ್ದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣ ಮಾಡಿದ. ಆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 20ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 20. ಪ್ರಜಾತಿ 27ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಜನ್ಮದಾತ್ರಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ತಳಿಗಳ ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (ಫಿಂಕ್ನರ್‌ನನ್ನನುಸರಿಸಿ 1950)

	ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಈಡಾಗುವಂತಿರುವ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
ಲಾಂಡ್‌ಹೇಫರ್	79	0
ಸಾಂಟ ಫೇ	22	0
ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ	95	6
ಬಾಂಡ್	95	16
ಆಂತೋನಿ—ಬಾಂಡ್ × ಬೂನ್	37	3
ಟ್ರಿಸ್ಪರ್ನಿಯಾ	22	6
ಉಕ್ರೇಯನ್	60	18
ಕ್ಲಿ..ನ್ 69b	25	6

ಎಳು ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರೊಡನೊಂದರ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿ 57ಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಮರು ಆಂಶ್ಕಿ ಕ್ಲಿಂಟನ್‌ನೊಡನೆಯು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗದ ಪ್ರಜಾತಿ 57ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಫಿಂಕ್ನರ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಪಡೆದ ಬೇರ್ಪಡು ವಿಧದ ಆಧಾರದಿಂದ ತಳೀಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ಪಿತೃಗಳ ನಡುವಣ ಹಲವು ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಘಟಕಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಆತ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೩೩

ತಳಿ	ವಂಶವಾಹಿರೂಪ					
ಕ್ಲೈನ್ 69b	*KK*	*mm*	*uu*	*vv*	*ll*	$i_k\ i_k$
ಟ್ರಿಸ್ಟರ್ರಿಯಾ	*kk*	M_2M_2	....	....	*ll*	$i_k\ i_k$
ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ	*kk*	*mm*	*uu*	*VV*	*ll*	$i_k\ i_k$
ಸಾಂಟ ಫೇ	*kk*	M_1M_1	*uu*	*vv*	*ll*	$i_k\ i_k$
ಯುಕ್ರೇನ್	*kk*	*MM*	*UU*	*vv*	*ll*	$i_k\ i_k$
ಲಾಂಜ್‌ಹಾಫರ್	*kk*	*mm*	*uu*	*vv*	*LL*	$i_k\ i_k$
ಆಂತೋನಿ—ಬಾಂಡ್ × ಬೂನ್	*kk*	M_2M_3	....	V_1V_1	*ll*	$i_k\ i_k$
ಮಾರು ಜಯ್ಸೊ ಕ್ಲಿಂಟನ್	*kk*	*mm*	*uu*	*vv*	*ll*	$I_k\ I_k$

ದೃಶ್ಯರೂಪ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಿಂತ ಅಂಶತಃ ಪ್ರಬಲತೆ ಹೊಂದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆಗಿರುವಂತೆಯೇ ಅಧಿರೋಹಣಕ್ಕೂ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧವಿತ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು.

(1) M,U ಅಥವಾ MV ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಇತರ ಎಲ್ಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ಅಧಿರೋಹಿ.

(2) M_1 ಅಥವಾ Lಗಳು M,V ಅಥವಾ MVಗಳನ್ನುಳಿದು ಇತರ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ಅಧಿರೋಹಿ.

(3) V_1ಗೆ V ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು Kಗೆ ಅಧಿರೋಹಿ'

'ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ವಂಶವಾಹಿ IK,Kಗೆ ಅಧಿರೋಹಿ' ಎಂದು ಕೂಡ ಆತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಯುಕ್ರೇನ್ ಹೊಂದಿರುವ MM VV ವಂಶವಾಹಿಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಶೇ. 23 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದು ಸಂಲಗ್ನತೆ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದು ಎಣಿಸಲಾಯ್ತು.

ಒಂದನ್ನುಳಿದು ಎಲ್ಲ ಸಾಂಟಫೀ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಒಂದು ಯುಕ್ರೇನ್ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾದ ಪ್ರಜಾತಿ 57ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾದ ಒಂದೇ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಾಂಟಫೀ ಜನ್ಮದಾತೃ 4-3, ಎರಡೂ ಯುಕ್ರೇನ್, ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. 'ಬಹುಶಃ ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಗೆ ಸಾಂಟಫೀ ತಳಿಯು ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳು $M_1M_1V_1V_1$ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆಲವು M_1M_1 ಅಥವಾ ಕೆಲವು V_1V_1' ಎಂದು ಫಿಂಕ್ನರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಅಸ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ಸನ್ (1953)ರ ಸಾಂಟಫೀ ವಿಧ ಅಗ್ರ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅದು ಒಂದೇ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿ ಅಥವಾ

ಎರಡು ಸಂಪೂರಕ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಆ ಮೂರೂ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತತೆ ಹೊಂದಿರುವಂತಹವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿವೆಯೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲಾಯಿತು.

ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಹಾಫರ್ ವಿಧಾನ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯ್ತು.

ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹಾಫರ್ ಪ್ರ = ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧಕಶಕ್ತ ಬೊಂಡಾ ಅನೇಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ. ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 33 ಮತ್ತು 45ಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ	ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ 33 ಮತ್ತು 45 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವಿರುದ್ಧ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಒಂದೇ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯಿಂದಾದದ್ದು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರುವಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ 33 ಮತ್ತು 45 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆಪ್ರತಿರೋಧಕ ವಂಶವಾಹಿ, ಇತರ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯನ್ನು ಕೂಡ ನಿಯಮಾಧಾರಗೊಳಿಸಿತ್ತು.

ಸಾಂಟ ಫೀ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹಾಫರ್‌ಗಳೆರಡೂ ಈಡಾಗುವ ಅಗ್ರತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿ 263ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸ್ಟೈಪಮನ್ಸ್ (1954) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ, ಸಾಂಟಫೀ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹಾಫರ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಓಟ್ಸ್‌ನ ಆಯ್ಕೆ ಪಿ. ಐ. 186603ನ್ನು ಆತ ಬಳಸಿ, ಸಾಂಟ ಫೀ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಹಾಫರ್ ಇತರ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಜಾತಿ 203ರ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವಂಶವಾಹಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಎರ್ಗಾಟ್‌ಗೆ ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧನೆ : ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಎರ್ಗಾಟ್‌ಗೆ ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗಿಂತಲೂ ರೈ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಜಿ. ಬಿ. ಸಾನ್‌ಫರ್ಡ್[1] ಎಲ್ಲ ಪ್ರಭೇದಗಳೂ ಈಡಾಗುವವುಗಳೆಂದೂ, ಆದರೆ ರೈ, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳ ನಡುವಣ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ರೈ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಪುಷ್ಪಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ತೆರೆದಿರುವುದೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧವು ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿದೆ.

---

[1] ಸ್ವಂತ ಕಾಗದ ಪತ್ರ ವ್ಯವಹಾರದಿಂದ.

ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ಶೋಧನೆ

ಪ್ರತಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳ ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾದ ಪ್ರಥಮ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ರೋಗ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಲು, ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ಪರಕೀಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅತಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ, ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಅಥವಾ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವರಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧಕವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತಳಿಗಳನ್ನು ಈ ಹೊಸ ತನಿಖೆಯ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮೊದಲು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್ (1953) ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ ಕ್ಷೇತ್ರಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ 1639 ಪರರಾಷ್ಟ್ರ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರ, ಮಾಕ್‌ಫಾಡನ್ (1949) ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಮತ್ತು ಎಲೆತುಕ್ಕುರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕವೆಂದರಿತ ಅನೇಕ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯುತ 43 ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ 13 ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿದವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಬೋರ್ಲಾಗ್ (1950) ಮೆಕ್ಸಿಕೋವಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋವಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ತಳಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ. ನಂತರ, ಬೋರ್ಲಾಗ್, ಮತ್ತಿತರರು ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ 15 B ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾದ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಒದಗಿಸಿದರು.

ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸುವ ಅಪೇಕ್ಷೆಯನ್ನು ವೆಲ್ಷ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1951) ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ;

'ಹಜಿರಾ ಪ್ರಭೇದದ ಸುಮಾರು ಶೇ. 10 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಸ್ತುತ ತಿಳಿದಿರುವ ಎಲ್ಲ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂಬ ಪ್ರಕಟಣೆ ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಅಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಕ ತನ್ನ ಇಚ್ಛಾನುಸಾರ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲಿಯೋ ಅವು ಇರುತ್ತವೆಂಬ ಭಾವನೆಯಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು. ಈ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ

ತಳಿಗಳು ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ. ತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು.

ಅವಶ್ಯಕ ಪ್ರತಿರೋಧನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ, ಎಲ್ಲ ಪ್ರಧಾನ ವಿಧಗಳೊಡನೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ತಳಿ ಒಂದು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾಗಿದ್ದು, ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಂತಿರಬಹುದು. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಗಳಿರುವ ವಯಸ್ಕ



ಚಿತ್ರ 23 : ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಒಂದು ಶೇಖರಣೆಯ ಬೀಜಾಣು ಅಲಂಬನದಿಂದ ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಚರ್ಮದಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸುವಿಕೆ.

ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯಿಂದ, ತಳಿಗಳು ರೋಗಕಾರಕದ ಎಲ್ಲಾ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ರೋಗೋತ್ಪಾದಕದ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಸಸ್ಯರೋಗ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಹಕಾರ ಪಡೆಯುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಪರಿಹಾರವಾದ ನಂತರ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿಲ್ಲ.

ಸಂಯುಕ್ತರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯ ಸಂಸ್ಥೆ, ಸಹಕರಿಸುವ 55 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರಿಗೆ ಈಗ ದೊರಕಬಹುದಾದ ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಜನ್ಯದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ದೊರೆತಿದೆ. ಸಹಕಾರಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರು, ಯಾವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನೇ ಆಗಲಿ ಕೇಳಿದಾಗ ಬೀಜವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಕೃತಕವಾಗಿ ಉಲ್ಬಣರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ : ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲೂ ರೋಗಪ್ರೇರಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೊಳಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮೇವುಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಬಣಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಕ್ರಯಿಟ್ಜೋ (1952) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕೆನಡಾ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಉತ್ತರ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೊಲ ಬೆಳೆಗಳ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯರೋಗಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಗಳಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಅದಕವಾದ ರೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಯ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ (ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್)

I. ಕ್ಷೇತ್ರ

a. ತಾಕಿನ ಹೊರಅಂಚಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಮತ್ತು ಕಾಲುಹಾದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಂಚುಗಳಾಗಿ ನೆಡಬೇಕು.

b. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ಸಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿಸಲು ಬಳಸಬೇಕು.

c. ಲತಾಗೃಹದಿಂದ ತುಕ್ಕುರೋಗ ತಗುಲಿದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಅಂಚುಸಾಲುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬೇಕು.

d. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಯುರಿಡಿಯೋ ಬೀಜಾಣು ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು, ಅಂಚು ಸಾಲುಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತೆನೆ ಹೊರಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದಡಿ ಸೇರುವಂತೆ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

e. ಮುಸ್ಸಂಜೆಯಲ್ಲಿ, ಹಿಮಬೀಳುವ ಸಂಭವವಿರುವಾಗ ಅಥವಾ ಮಳೆಗೆ ಪೂರ್ವ ಅಥವಾ ನಂತರ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣು ಮಿಶ್ರಣದ ಆಲಂಬನ ವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

f. ಶುಷ್ಕಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಗಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ತಡಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮಣ್ಣನ್ನು ತೇವವಾಗಿಸಬೇಕು

2. ಲತಾಗೃಹ

ತೆನೆ ಹೊರಡುವಾಗಲಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯವರೆಗೆ ಲತಾಗೃಹದ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಹೊರತಾಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಹಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವ ವಸ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ, ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ.

1. a. ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಸಸ್ಯಗಳ 15–20 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಥಮ ಎಲೆಗಳು ಪೂರ್ಣಬೆಳೆಯುವವರೆಗೂ ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

2. b. ಸಸಿಗಳಿಗೆ ನೀರು ಸಿಂಪರಿಸಿ ಮತ್ತು ರೋಗಪೀಡಿತ ಸಸಿಯ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಸವರುವುದರ ಮೂಲಕ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಸಣ್ಣಚೂರಿಯ ಅಲಗಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಸುಂಟರಗಾಳಿ ಧೂಳಕದಿಂದ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಹರಡಿ. (ಟರ್ವೆಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಸೆಲ್ 1951)

3. e. ಪರಿಪಾಕಾ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಆರ್ದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ 48 ಘಂಟೆಕಾಲ ಕುಂಡ ಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿರಿ. ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಬೆಳಕು ಬರುವಂತಿರಲು ಗಾಜಿನ ಹೊಂದಿಕೆ ಹಾಕಿರಬಹುದು.

4. d. ಲತಾಗೃಹದ ಬೆಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಕುಂಡಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿ, ತುಕ್ಕುರೋಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಅತ್ಯಧಿಕ ಬೇರ್ಪಡು ದೊರೆತಾಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಗೋಧಿಯ ಎಲೆತುಕ್ಕುರೋಗ (ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ರೂಬಿಗೋ-ವೀರಾ ಟ್ರಿಟಿಸಿ) ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್‌ನ ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ (ಪಿ. ಕೋರೋನೆಟಾ)

1. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಳಸುವ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿ ಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.
2. ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಂಚುಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಅಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು.

3. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯವಾದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಆಲಂಬನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಹೊರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು 8 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರವಾಗಿರುವಾಗ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.
4. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಬೇಕು.
5. ತಳಿಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತಿರುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಗುರುತು ಚೀಟಿಹಚ್ಚಿ, ಈ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಗೋಧಿಯ ಬಂಟ್ (ಟಿಲ್ಲೇಷಿಯಾ ಕೇರೀಸ್ ಮತ್ತು ಟಿ. ಫೀಟೀಡಾ)

1, ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲೋಸುಗ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಡಿಗೆರೋಗಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಅನ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಶೇಖರಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಕೂಡದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ರೋಗೋತ್ಪಾದಕಗಳ ಅತಿ ದಾರುಣ ವಿಧಗಳನ್ನು ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸುವ ಅಪಾಯವಿದೆ.
2. 100 ಸಿ.ಸಿ. ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ 1 ಗ್ರಾಂ ಕಾಡಿಗೆರೋಗವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಎಲ್ಲಾ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು, ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಕರಣಗಳು ಅಥವಾ ತಳಿಗಳ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಧೂಳಿಸಬೇಕು.
3. ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣು ಸಾಕಷ್ಟು ತಂಪಾಗಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಒಣಗಿರುವಾಗ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿರಿ. ಸೋಂಕಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹಿತಕರವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ 12°C.

ಓಟ್ಸ್‌ನ ಸಡಿಲ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಉಸ್ಟಿಲಾಗೋ ಅವೇನೀ), ಓಟ್ಸ್‌ನ ಆಚ್ಛಾದಿತ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಉ. ಕೊಲ್ಲೇರಿ), ಬಾರ್ಲಿಯ ಆಚ್ಛಾದಿತ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಉ.ಹೋರ್ಡೈ) ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಯ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಉ. ನಿಗ್ರಾ)

1. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಶೇಖರಣೆ ಪಡೆಯಬೇಕು.
2. 100 ಸಿ.ಸಿ. ನೀರಿಗೆ ½ ಗ್ರಾಂ ಬೀಜಾಣು ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನ ಆಲಂಬನವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು.
3. ಬೀಜಗಳನ್ನು 1½ ಯಿಂದ 2 ರಷ್ಟು ಆಳತೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೀಜಾಣು ಆಲಂಬನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಡಬೇಕು,

4. ಹೊದಿಕೆಯಡಿಯಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಾಯುಶೂನ್ಯತೆಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಈಡುಮಾಡಬೇಕು. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡು ಸಲ ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ.
5. ಆಲಂಬನವನ್ನು ಸುರಿದು, ಬೀಜವನ್ನು ಒಣಗಿಸಬೇಕು.
6. ಸೋಂಕಿನ ಕಾರ್ಯಸಮರ್ಥತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕುಗ್ಗಿಸದೆ, ನೆಡುವ ಮೊದಲು ಅನೇಕ ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಬೀಜವನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಡಬಹುದು.
7. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಒಣಗಿದ್ದಾಗ ನೆಡಬೇಕು.

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ತುಕ್ಕುರೋಗ (ಮೆಲಾಂಪ್ಸೋರಾ ಲಿನಿ)

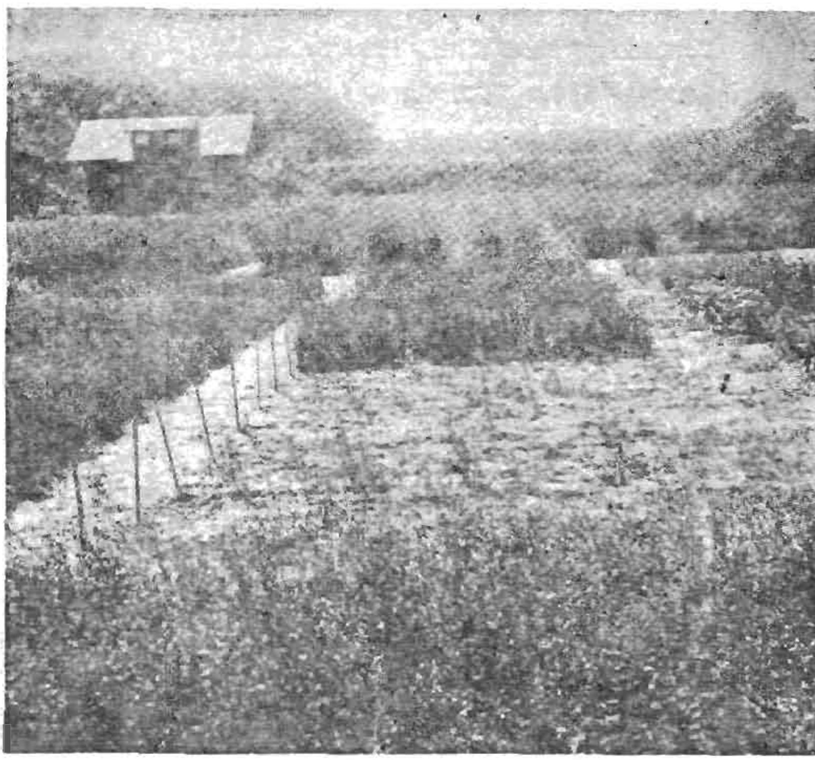
1. ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕುರೋಗವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.
2. ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಲ ಸಸಿ ತಾಕುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಮತ್ತು ನಡುವೆ ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು.
3. ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಬೀಜಾಣುಗಳ ನೀರು ಆಲಂಬನವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಿ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಕಾಣಿಸಿದಾಗ ಬೀಜಾಣು ಆಲಂಬನ ರಚಿಸಿ ಪೂರ್ಣ ಅಗೆಯ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗವನ್ನು ಎರಚಿ ಅಥವಾ ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸೋಂಕು ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒರೆಸಬೇಕು.
4. ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪೀಡಿತ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟು ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ತಾಕುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅದನ್ನು ಹರಡಬೇಕು.
5. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದು ಆರ್ದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತಿ ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದರಿಂದ ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕು.
6. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿರುವ ಏಕಪ್ರಜಾತಿಗಳ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಬಾಡುರೋಗ (ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಲಿನಿ)

1. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ :
   a. ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳ ಅಭಿಸರಣ ರಾಶಿಯನ್ನು ಸೋಂಕಿಲ್ಲದಂತೆ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹರಡಿ, ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯತಳಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

2. ಹೊಲದಲ್ಲಿ,

a. ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವ ಹೊಲಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾತಾಕಿನ ಮಣ್ಣನೊಡನೆ ಕಲೆಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 24 : ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಬಾಡುರೋಗ ಅಗೇಪಾತಿ. ಈಡಾಗುವುವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಹೊಂದಿವೆ.

b. ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಫಲಧಾನ್ಯ, ಪೋಷಕ ಅಗೆರ್ ಅಥವಾ ದ್ರವಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

c. ಈ 'ಬಾಡುರೋಗ ಅಗೆಪಾತಿಯಲ್ಲಿ' ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳನ್ನೂ ನೆಡಬೇಕು.

d. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಅದೇ ತಾಕನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 24)

ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಯ ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಲ್ ಅಗ್ರಕೊಳೆ (ಕಜ್ಜಿ)

1. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಂತಲತಟ್ಟೆ, ಸಿಸಾಯಿ ಅಥವಾ ಜಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಫಲ ಓಟ್ಸ್ ಅಥವಾ ಗೋಧಿಗಳ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕು.
2. ತೆನೆ ಹೊರಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಹೊಲ ಪರೀಕ್ಷಾತಾಕನ್ನು ಒಂದು ಬಟ್ಟೆ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು.
3. ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲು ಹಳೆಯರೋಗ ಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಹರಡಬೇಕು.
4. ತೆನೆ ಹೊರಟನಂತರ 2-3 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಬೀಜಾಣು ಆಲಂಬನವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ, ಧಾನ್ಯಗಳು ಮೃದು ಹಿಟ್ಟು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವವರೆಗೂ, ಅಥವಾ ತೃಪ್ತಿಕರ ಉಲ್ಬಣರೋಗ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವವರೆಗೂ ಸಿಂಪರಣೆ ಮುಂದುವರೆಸಬೇಕು.
5. ಹೊದಿಕೆಯೊಳಗೆ ಅಧಿಕ ಆರ್ದ್ರತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಸಸ್ಯಗಳು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಹೊದಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

ಜೋಳದ ಸಡಿಲ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಸ್ಫಾಸಿಲೋಥೀಕ ಕ್ರೂಯಂಟಾ) ಮತ್ತು ಜೋಳದ ಆಚ್ಛಾದಿತ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಎಸ್. ಸೋರ್ಗಿ)

1. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷವೇ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.
2. ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಮುನ್ನವೇ ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ಧೂಳಿಸಬೇಕು.
3. ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಒಣಗಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಿರಿ.
4. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಅದೇ ತಾಕನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

ಜೋಳದ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತೆನೆ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಸ್ಫಾಸಿಲೋಥೀಕ ರೈಲಿಯಾನ)

1. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.
2. ಕ್ಲಾಮಿಡೋ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನೊಡನೆ ಕಲೆಸಿ, ಅದನ್ನು ಹೊಲದ ಪರೀಕ್ಷಾ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಅಥವಾ ಬಿತ್ತುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜದೊಡನೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು.
3. ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಒಣ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು.
4. ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಒಂದೇ ತಾಕನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಬಾಡುರೋಗ (ಕೊರೈನೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಇನ್ಸಿಡಿಯೋಸಂ)

1. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಮುಂಚೆ ರೋಗಪೀಡಿತ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತಸಗೊಳಿಸಿ, ಕೃತಕ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮಾಡಬೇಕು.
2. ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಸಸ್ಯಗಳು 6ರಿಂದ 8ವಾರ ವಯಸ್ಕವಾಗುವವರೆವಿಗೂ ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು.
3. ದೊರೆತಿರುವ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಆಲಂಬನವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ಬೇರುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಬೇಕು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು 20 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗಾದರೂ ಆ ಸೋಂಕಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿಡಬೇಕು. ನಂತರ ಅವು ನೆಡಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ.
4. ಸುಳಿಯ ಮೇಲೆ 2 ಅಂಗುಲ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯತುದಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
5. ಮುಂದಿನ ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ಬೇರುಗಳ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
6. ಬೇರುಗಳನ್ನು ತೆರವು ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಚರ್ಮದಿಂದೊಳಕ್ಕೆ ದ್ರವ ಸೇರಿಸುವ ಪಿಚಕಾರಿ ಮೂಲಕ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿಯೇ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಉತ್ತರ ಆಂತ್ರಾಕ್ನೋಸ್ (ಕಾಬಾಟಿಯೆಲ್ಲಾ ಕಾಲಿವೋರಾ)

1. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು 3 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರವಿರುವಾಗ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಅಗಾರ್ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಂಕನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಅಧಿಕ ನೀರಿನಿಂದ ಸಮರೂಪತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.
3. ಸೋಂಕನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ, ನಂತರ 20ರಿಂದ 24°C ಉಷ್ಣತೆಯ ಆದ್ರ್ರತೆಯ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ 3 ದಿನ ಹುದುಗು ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.
4. 10ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದಲ್ಲಿ ಪಾರಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪುನಃ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

(ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮೇವು ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶ ಶಾಖೆಯ ಇ. ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಹಾನ್ಸನ್ ಬಳಸಿದಂತಹ ವಿಧಾನ.)

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೦

ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಗಣನೆಗಳು

ಕೀಟಬಾಧೆಗೆ ತಳಿಗಳ ಭಿನ್ನಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕಳೆದ 100ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮುಂಚೆಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ತನಿಖಾ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಂಭವಿಸಿರುವ ಕೀಟಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ, ವಿಸ್ತಾರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯತಳಿಗಳ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಬೆಳೆಸುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಬಹುದು. ಕೀಟ ಸಮಷ್ಟಿಯ ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಫಲಕಾರಿಯಾಗಲು ಇದು ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಮುಖ್ಯ ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳು ಒತ್ತಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ಎಕರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಿಂದ ಹಲವು ವಿಧ ಕೀಟಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಧಾನವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ. ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧನೆಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮುಖ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಕೀಟನಿಯಂತ್ರಣದ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಯೋಜನೆಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಉತ್ತಮ ದೃಷ್ಟಾಂತವೆಂದರೆ. **ಫಿಲ್ಲೋಕ್ಸೀರಾ** ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಿಡ ಹೇನುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು **ಪೆರನೊಸ್ಪೋರಾ** ಬಳ್ಳಿಯ ಬೂಷ್ಟುರೋಗಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧಕವಾದ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಯೂರೋಪು ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆ. ಬಾವರ್ (1931) ಗನುಸಾರವಾಗಿ ಈ ಪೀಡಕಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ 3ರಿಂದ 5ಕೋಟಿ ಅಂಕೆಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ವೆಚ್ಚವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕಾದ ದ್ರಾಕ್ಷಿತಳಿಗಳು **ವಿಟಿಸ್ ರೂಪೆಸ್ಟ್ರಿಸ್**, **ಫಿಲ್ಲೋಕ್ಸಿರಾ** ಮತ್ತು **ಪೆರನೊಸ್ಪೊರಾ**ಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಪ್ರತಿರೋಧಕ. ಅಮೆರಿಕಾ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳು ಕಡಮೆ ದರ್ಜೆಯವು. ಆದರೆ ಯೂರೋಪಿನ ತಳಿಗಳು **ವಿ. ವಿನಿಫೆರಾ** ಈಡಾಗುವುದಾದರೂ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯವು. ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಫಲದಾಯಕವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಬೇರ್ಪಡುಗಳಿಂದ, ಗುಣ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧನೆ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಆತ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಬೂಷ್ಟು ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಯಿಂಚೆಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ದ್ರಾಕ್ಷಿಬಳ್ಳಿ ಹೇನಿನ ಪ್ರತಿರೋಧನೆಯನ್ನು ನಾವುಂಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಫಿಲ್ಲೋಕ್ಸೀರಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ (ಬಾವರ್ 1933) ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ 50ರಿಂದ 70ಲಕ್ಷ F_2 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಬೂಷ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಉಳಿದವನ್ನು ಬಳ್ಳಿಹೇನು ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು.

ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಪ್ರತಿರೋಧನೆಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವುದು. ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭರವಸೆಯುಳ್ಳ ನೇರ ಮಾರ್ಗವೆಂದು ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ತಳಿಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿರುವವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ತೊರೆಯಲು ಶಕ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು

ಪರಪೋಷಿ ಇರವು : ವಾರ್ಡ್ಲ್ (1929) ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ ಪಂಗಡಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

1. ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಪರಪೋಷಿ ವಿಸ್ತರಣೆ ಪಡೆದು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳು, ಚಿಪ್ಪುಹುಳು ಮತ್ತು ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ **ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಪಾಲಿಫೇಗಿ** ಎಂದು ಹೆಸರು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ಈ ಪಂಗಡದ ಕೀಟಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊಸ ಪರಪೋಷಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುವೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು,

2. ಒಂದು ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣ ಕೇಂದ್ರದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಕೀಟಗಳು ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು. ಇದು ಹೆಸಿಯನ್ ನೊಣವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ **ಒಲಿಗೋಫೇಗಿ** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಕೀಟಗಳು ವರ್ಷದ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿರಬಲ್ಲವು. ಅನೇಕ ಹೇನುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ **ಕಾಲಿಕ ಒಲಿಗೋಫೇಗಿ** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಕೀಟಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಭೇದ ಅಥವಾ ವಿಭೇದವನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಪರಪೋಷಿಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹೇನುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಮೂತಿಹುಳು ಸೇರಿರುವ ಇದನ್ನು **ಮಾನೋಫೇಗಿ** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ತಳೀಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಕೀಟ ಆಕ್ರಮಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವಂತಹ ಸದೃಶ ವಿಧಾನದಲ್ಲೇ ಪ್ರತಿರೋಧಕದಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಯವರೆಗಿನ ವಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ವಾರ್ಡಲ್ (1929) ಉದಾಹರಿಸಿರುವಂತೆ, ವಾಡ್ಲಿ ಕಾಳುಹೇನು ಅಥವಾ ಹಸುರು ತಿಗಣೆಯ (**ಟಾಕ್ಸಾಪ್ಟಿರಾ ಗ್ರಾಮಿನಂ**) ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ. ಅವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

1. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ – ಓಟ್ಸ್, ರೊಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಡ್ಯೂರಂ ಗೋಧಿಗಳು.
2. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪರಿಮಿತ – ಹಾನಿ ತೀವ್ರವಲ್ಲ ; ಕೆಂಟಕಿ ಬ್ಲೂ ಗ್ರಾಸ್, ಆರ್ಚರ್ಡ್ ಗ್ರಾಸ್.
3. ಜೀವಿಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ರೈಗ್ರಾಸ್, ಬಾರ್ಲಿ, ಜೋಳ, ಕ್ವಾಕ್‌ಗ್ರಾಸ್.
4. ಜೀವಿಗಳು ಯಾವ ಕುರುಹನ್ನೂ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ರೆಡ್‌ಟಾಪ್, ಟಿಮೋತಿ.

ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ವಭಾವ

ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ವಭಾವ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ನಿಂದ ವಿಮರ್ಶಿತವಾಗಿದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ರೀತಿಯು ಪರಿಸರದ ಘಟಕಗಳು ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಶಾರೀರಿಕ ಗುಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬಹುದು. ಪೆಯಿಂಟರ್ (1941) ಸಸ್ಯ, ಕೀಟ, ಸಸ್ಯ–ಕೀಟ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಪ್ರಭಾವಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕೀಟದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುವ ದರ್ಜೆಯು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾನೆ.

ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಮೂರು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚಿತವಾದವು:

1. ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಕೀಟದ ಒಲವು ಅಥವಾ ಒಲವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ.
2. ಪ್ರತಿಜೈವಿಕತೆ ಅಥವಾ ಕೀಟಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯದ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮ.

3. ಸ್ಥಿರತೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈಡಾಗುವ ಪರಪೋಷಿಯನ್ನು ನಷ್ಟಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಕೀಟಸಮಷ್ಟಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಸ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯ.

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಯಕಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.

ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರತಿರೋಧ . ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಂಗಡಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ :

1. ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳು ಮುಖ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಕೆಲವು ಪಂಪೋಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿ **ಫಿಲ್ಲೋಕ್ಸೀರಾ** ಪ್ರತಿರೋಧ, ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿನ **ಎಂಪೋಸ್ಕಾ** (ಎಲೆಜಿಗಿ ಹುಳು) ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ.

2. ಪ್ರತಿರೋಧ ಇತರ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಥವಾ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧದೊಂದಿಗೆ ವಿಯುಕ್ತನ ಅಥವಾ ಬೆಳೆ ಅಡಚಣೆಗಳ ಬಳಕೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಯು ದೃಷ್ಟಾಂತವಾಗಿದೆ.

3. ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿದ್ದವನ್ನು ತೊರೆಯುವುದು. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಈಡಾಗುವಂತಿದ್ದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ತಳಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ಥಿರತೆ :

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮೂಲಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಪಡೆದ ನಂತರ ತಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕುತೂಹಲವಿದೆ. ಪೆಯಿಂಟರ್ (1941)ಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸೇಬಿನ ತುಪ್ಪಳ ಹೇನಿಗೆ ಹಲವು ಸೇಬು ವಿಧಾನಗಳು 100 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಹಲವು ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು 70 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಫಿಲ್ಲೋಕ್ಸೀರಾ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿವೆ. ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಗೋಧಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗಲು ಆವಶ್ಯಕ ಕಾಲಾವಧಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿವರ್ತನೀಯಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆಂದು ಪೆಯಿಂಟರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

1. ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವುಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಅಳವು.

2. ಇತರ ಪ್ರಜಾತಿಗಳೊಡನೆ ಆ ನೊಣ ಪ್ರಜಾತಿಯ ತಳೀಯಕ ಸಂಬಂಧ.
3. ಪ್ರತಿರೋಧ ಗೋಧಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುವ ನೊಣ ಪ್ರಜಾತಿಯ ಪರಿಸರದೊಡನೆಯ ಹೊಂದಿಕೆ.
4. ಗೋಧಿ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ ಲಕ್ಷಣಗಳು.
5. ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ಶುದ್ಧತೆ.
6. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಏಕರೆ ಪ್ರಮಾಣ.

7. ಕೂಳೆ ಮತ್ತು ಅಪ್ರೇರಿತವಾದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಇತರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಿದ ಸಂಪೂರ್ಣತೆ.

ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಶೋಧನೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳೊಡನೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ಪೇಯಿಂಟರ್‌ನ (1951) ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಸ್ಸಿಯನ್‌ನೊಣ–ಫೈಟೋಫೇಗಾ ಡೆಸ್ಟ್ರಕ್ಟರ್ (ಸೇ)

ಪೇಯಿಂಟರ್ (1951) ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್‌ನೊಣ, ಫೈಟೋಫೇಗಾ ಡಿಸ್ಟ್ರಕ್ಟರ್, ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1776ರ ವೇಳೆಗೆ ಒಳಸೇರಿತು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾಧ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಭವವನ್ನು 1785ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. 1918–1946ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಓಹಿಯೋನಲ್ಲಿ ಕೀಟಪೀಡಿತ ಗೋಧಿಬೆಳೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು 1920ರಲ್ಲಿನ ಶೇ. 1 ಭಾಗದಿಂದ 1922ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 44 ಭಾಗದಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿ, ಆ 29 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು ಶೇ. 13ರಷ್ಟು ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು. (ಪಾರ್ಕ್ಸ್ 1946). ಈ ಕೀಟ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದ್ದು, ಕಾನ್ಸಾಸ್, ಇಲ್ಲಿನಾಯಿಸ್, ಇಂಡಿಯಾನಾ ಮತ್ತು ಓಹಿಯೊಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಳವಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಮಾಕ್‌ಕಲೋಕ್ ಮತ್ತು ಸಾಲ್ಮನ್ (1918), ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಧಾನ್ಯಗಳ 87 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್‌ನೊಣ ಪೀಡಕದ ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಬೀಜ (ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ) ಎಣಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನೊಣ ಸಾಮಾನ್ಯಗೋಧಿಯನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಪರೀಕ್ಷಿತ ಚಳಿಗಾಲದ ಮೃದು ಕೆಂಪು ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ, ಚಳಿಗಾಲದ ದೃಢಕೆಂಪು ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪೀಡಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಐನ್‌ಕಾರ್ನ್

ವಸಂತಋತು ಎಮ್ಮರ್, ಇಲ್ಲಿನಿ ಮುಖ್ಯಗೋಧಿ ಅಥವಾ ಕಲ್ಬರ್ಸನ್ ಚಳಿಗಾಲ ಓಟ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಟೆನ್ನೆಸೀ ಚಳಿಗಾಲದ ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಡಾಸನ್‌ಗೋಲ್ಡನ್‌ಚಾಫ್ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪೀಡಕ ಶೇಕಡಾವಾರು ಅತಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅದೇ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು (1923), 200ಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ ಗೋಧಿಗಳ ಹೊಲ ಮತ್ತು ಲತಾಗೃಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ನಂತರ ಹಿಂದಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ, ಮೃದುಗೋಧಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿರೋಧವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡರು.

1931ರಲ್ಲಿ ಪೇಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತಿತರರು ಗೋಧಿಯ ಸುಮಾರು 400 ತಳಿಗಳು, ಆಯ್ಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್‌ನೊಣ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು, ನೊಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಫುಲ್‌ಕಾಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನಿ ಚೀಫ್‌ಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದುವು. ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು ದೃಢತೆಯು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿತು. ಇದು ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ನೊಣದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಇರವಿನ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಧಾರವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಯ್ತು.

ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಗೋಧಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು 1931 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಹುಶಃ ಟ್ರಿ.ಡ್ಯೂರಂ ಜನ್ಯದಾತೃ ತಳಿ ಯೂಮಿಲ್ಲೋವಿನಿಂದ ಪಡೆದಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಹಿಂಜರಿತವಾದದ್ದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. (ಪೇಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತಿತರರು 1940). ಚಳಿಗಾಲದ ದೃಢ ಕೆಂಪು ವಿಧ ಗೋಧಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು. ಅದು ಮೂರು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಿಕ್ಷತೆಯ ಕ್ರಿಯಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ. ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮರಿಗಳು ಬದುಕುವುದು, ಪೀಡನವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿರುವುದೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದು ಆರ್ಥಿಕ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಒದಗಿಸುವ ಸಂಪತ್ತು ಜನ್ಯದಾತೃವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದರೂ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದಸಂಕರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

ಕಾರ್ಟ್‌ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಶಾಂಡ್ಸ್ (1944) ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಕ್ಕೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ 3450 ವಿಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು

ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಸುಮಾರು ಶೇ. 6 ಭಾಗ ವಿವಿಧ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧವೆಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಲತಾಗೃಹ ಮತ್ತು ಹೊಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಹೊಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಈಡಾಗುವಿಕೆಯು ಕಡಮೆ ಶೇಕಡಾವಾರು ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೂಪರೇಖೆಗಳು ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ ನೊಣಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪೀಡಕಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಗೇ ಪಾತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು :

1. ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಪೀಡಿತ ಗಿಡ್ಡಸಾಲು ಅಗೇಪಾತಿಗಳನ್ನು ಪುನರಾವೃತ್ತಿಗೊಳಿಸಿ, ಸಮಾನಾಂತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪಡೆದ ತಳಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ನೆಡಬೇಕು.

2. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಕೀಟ ಪೀಡಿತ ಗೋಧಿ ಕೂಳೆಗಳನ್ನು ತರಿಸಿ, ಹಿಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚ್ಛೇದನೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ 'ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಬೀಜ'ಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಇಟ್ಟು ನೀರು ಚಿಮುಕಿಸಬೇಕು.

3. ನೊಣದ ಹಲವು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ತಿಳಿದಿವೆ. ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ವಿವಿಧ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

4. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಸಸ್ಯಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಂಡೆಯೊಡೆದನಂತರ ಕೀಟವರ್ಧನದೊಳಗಿನ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಬೇಕು, ವಯಸ್ಕ ನೊಣಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ಅವಕಾಶವಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದನಂತರ ಕುಂಡಗಳನ್ನು ಲತಾಗೃಹಕ್ಕೆ ಮರಳಿಸಿ ನೊಣ 'ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಬೀಜ' (ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ) ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಾಗ, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಚ್ಛೇದಿಸಿ, ಪೀಡನವನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಕೀಟ ಪೀಡನಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ. ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣದ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಭೇದಗಳ ಇರವನ್ನು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1930) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಗಳ ಸಮಷ್ಟಿ ಎರಡು ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಹಲವು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ನೊಣಗಳೊಡನೆ ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 22ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ವಿಚಾರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 22. ಲತಾಗೃಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನದಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪೀಡಕ ಶೇಕಡಾವಾರು

ತಳಿ	ನೊಣಮೂಲ			
	ಮಧ್ಯ ಕಾನ್ಸಾಸ್	ಕೊಲಂಬಸ್ ಓಹಿಯೋ	ಕಾರ್ಪೆಂಟರ್ ಓಹಿಯೋ	ಇಂಡಿಯಾನ-ಪೊಲಿಸ್
ಇಲ್ಲಿನಿ ಚೀಫ್	0 0	100.0	75.6	45.6
ಕಾನ್ರೆಡ್	20.9	60.0	43 0	43.3
ಕಾವ್ವೇಲ್	0.0	72.7	4.7	17.7
ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಹಲ್	14.8	70.0	22.2	30.1
ಪಿಂಟರ್ ರೈ	0.0	18.0	12.5	5.5
ಪಿಂಟರ್–ಕಿಂಗ್–ಸಿಮ್ಮರ್.	0.0	90.0	0.0	10.0

ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತಳಿಗಳ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್‌ನೊಣ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋವಿಗೆ **ಯೂಮಿಲ್ಲೋ ಡೂರಂ** ಗೋಧಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು. ಆದರೆ ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ 44 ಗೋಧಿಗಳು ಯಾರೋಸ್ಲಾವ್ ಎಮ್ಮರ್‌ನ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದದ್ದನ್ನು ಪೆಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1940) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಗೋಧಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಗಡಸು ಕೆಂಪು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಚಳಿಗಾಲ ಬೇರ್ಪಡುಗಳಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋನಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಕಡಮೆ ಮರಿಗಳ ಉಳಿಯುವಿಕೆ, ಪೀಡಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆ, ಈ ಮೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಿಕ್ಷ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿರಬಹುದು. ಕವ್ವಾಲೆ, ಇಲ್ಲಿನಿ 1, ಡಬ್ಲ್ಯೂ 38, ಮತ್ತು ಡೂರಂಗಳಂತಹ ಇತರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕವ್ವಾಲೆಯ ನೊಣ ಪ್ರತಿರೋಧದೊಡನೆ, ಟೆನ್‌ಮಾರ್ಕ್‌ನ ಉತ್ತಮ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ದರ್ಜೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಾನೀ ತಳಿ ಪಡೆದಿದೆ.

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
247	26	ನಷ್ಟ	ನಷ್ಟ
248	27	ನಷ್ಟ	ನಷ್ಟ
252	31	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನಪುಟದ
[illegible]	[illegible]	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ	ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ

ಪೆಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್ (1945) ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಹಾನೀ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು :

1. ಪೀಡಿತಸಸ್ಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ಆಧಾರಿತ ಅಳತೆಯಂತೆ, ಈಡಾಗುವ ತಳಿ ಟೆನ್ಮಾರ್ಕ್ಗಿಂತಲೂ ಶೇ. 50 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಪೀಡನ,

2. ಈಡಾಗುವ ತಳಿ ಟೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆಯಾಗಿ ಸುಮಾರು ಶೇ. 75 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ತೆಂಡೆ ಪೀಡನ.

3. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಡಿತ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ತೀವ್ರತೆಯ ಕಡಿತ ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ಇತರ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.

4. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಾಘಿಯಲ್ಲಿ ಪೀಡಿತಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮಾಘಿ ಮತ್ತು ವಸಂತ ಋತುಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಪೀಡಿತ ತೆಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ತೌಲನಿಕವಾಗಿ ನೊಣಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಕಡಮೆ ಹಾನಿ.

ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರೀತಿ : ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಟ್‌ರೈಟ್ ಮತ್ತು ವೀಬ್ (1936)ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಹೆಸ್ಸಿಯನ್‌ನೊಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತಳೀಯ ಆಧಾರ ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿ ಡಾಸನ್, ಎರಡು ಪ್ರಬಲ ಬಹುಶಃ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಒಂದು ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳೀಯಕ ವಿವರಣೆಯ ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು. ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಿ, ಸುನೇಸನ್ ಮತ್ತು ನೋಬಲ್ (1950) ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಶಾಂಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟ್‌ರೈಟ್ (1953) ರಿಬೈರೋ ಮತ್ತು ಇತರ ಎರಡು ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಐದನೇ ಪ್ರಾಬಲ್ಯಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ :

	ಒಳಗೊಂಡಿರುವವು.
H_1H_1	ಡಾಸನ್
H_2H_2	ಡಾಸನ್
H_3H_3	ಇಲ್ಲಿನಾ 1, ಡಬ್ಲ್ಯೂ 38
h_4h_4	ಜಾವಾ
H_5H_5	ರಿಬೈರೋ

ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಸ್ವಭಾವ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೆಲೆಯಾಗಿರದಿದ್ದರೂ, ಅದು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವ

ಒಂದು ಅಧಿಕ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿ ಜೋಡಿಯಿಂದಾಯಿತೆಂದು ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಲ್ಯು 38ರಲ್ಲಿರುವವುಗಳಿಂದ ಭೇದ ಮಾಡಿರದಿದ್ದರೂ. ಹಾಸನ್‌ನಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಕವ್ಲಾಲಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ನೊಣ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು H_1 ಮತ್ತು H_2 ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಜಾವಾ ಗೋಧಿಗಿಂತಲೂ ಹಾಸನ್ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ್ದು

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು - ಪೈರಾಸ್ಟ ನ್ಯೂಬಿಲಾಲಿಸ್ (ಹೆಚ್ ಬಿ. ಎನ್) : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದರಿಂದ, ಕೀಟ ಸಮಸ್ಯೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು. ಚೈನಾ, ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಯೂರೋಪುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪರರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಒಂದು ವಿನಾಶಕಾರೀ ಪೀಡಕ. 1909-1919ರಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಯುರೋಪಿನಿಂದ ಬಂದ ಬ್ರೂಮ್‌ಕಾರ್ನ್ ರವಾನೆ ಸರಕಿನ ಮೂಲಕ ಈ ಪೀಡಕ ಅಮೆರಿಕಾದ ಒಳಹೊಕ್ಕಿತೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಇರುನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ 1917ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ ಅದು, ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಈಶಾನ್ಯಭಾಗ, ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಕೆನಡಾ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದೆ

ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿನ ಅದರ ಹರವು, ಒಂದು ಹೊಸಪೀಡಕ ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಅದು ಆಂಟೋರಿಯೋದ ಕೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಎಸೆಕ್ಸ್ ಕೌಂಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. 1922ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 3 ಭಾಗವನ್ನು ಪೀಡನವಿತ್ತೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಗಿದೆ. 1923ರಲ್ಲಿ ಪೀಡನ ಶೇ. 30 ಭಾಗವಾಯ್ತು ; 1924ರಲ್ಲಿ 10 ಚದುರಮೈಲಿ ಪ್ರದೇಶ ಪೂರ್ಣನಿಷ್ಫಲವಾಯ್ತು. 1925ರಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 400 ಸಮೀಪಿಸಿತು ಮತ್ತು 1926ರಲ್ಲಿ ಅದು 1200 ಚ.ಮೈಲಿಯಷ್ಟಾಯ್ತು.

1939-1942ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇಂಡಿಯಾನಾ ಕೌಂಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಶೇ. 4000ದಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಯಿತೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು 1944ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಾನ್ಸಾಸ್, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ ಮತ್ತು ಟೆನ್ನೆಸ್ಸೀಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. 1944ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳದಿಂದ 2,20,00,000 ಡಾಲರು ನಷ್ಟವಾಯಿತೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ದಪ್ಪಕಾಂಡದ ಯಾವ ವರ್ಣಸ್ವರೂಪ

ಸಸ್ಯವನ್ನಾದರೂ ಆಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದು 200ಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಎಲ್ಲ ವಿಧಗಳಲ್ಲೂ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಹೊಲ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳಲ್ಲಿ, ಅದು ವಿಶೇಷ ಪರಿಣಾಮವೆಸಗುವಂತಹುದು. ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಏಕಸಂತತಿ ವಿಧ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದು ; ಆದರೆ ಈಶಾನ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಸಂತತಿಯ ಅಥವಾ ಮಲ್ಟಿವಾಲ್ಟೈನ್ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಮರಿಗಳು ಕಾಂಡ ಮತ್ತಿತರ ಕಸಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಕ ಕೀಟಗಳು ಜೂನ್, ಜುಲೈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿದ್ದು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಎಲೆಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತವೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆಯ ಪ್ರಥಮ ಅವಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು 17ರಿಂದ 28 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆದು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಪತ್ರಸುರುಳಿ ಪಡೆದಿರುವ ಕುಚ್ಚು ಹೊರ ಬೀಳುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಚರ್ಮ ತ್ಯಜಿಸುವಿಕೆಯ ಹಂತದ ಮರಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಮೂರನೆಯದು ಪತ್ರಾವರಣ ಅಥವಾ ಮೃದುಗೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ನಷ್ಟಗಳು ಕಾಂಡ ಮುರಿಯುವಿಕೆಗೆ ಈಡಾಗುವುದರ ಹೆಚ್ಚಳ, ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಎಲೆನಾಶ ಮತ್ತು ಮುರುಕು ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಸಂತತಿಗಳು ನಷ್ಟವೇರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲವು. ಮರಿಯಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚುಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮರಿಗಳ ಸಾವು ಅಧಿಕವಾಗಬಹುದು.

ಓಹಿಯೋದ ಟೋಲಿಡೋದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರದ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ 1930ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು 1935ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧದ ಮೂರುಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ .

1. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ದಾಳಿಯನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸುವುದು.

2. ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದು.

3. ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಪೀಡನೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಯೂರೋಪಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪಾಚ್ ಮತ್ತು ಪೀಯರ್ಸ್ (1933) ವಿವರಿಸಿದರು.

ಅನೇಕ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಪೀಡಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಡಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ, ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪುನರಾಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ, ಮೂಲ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಲು, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಸಂಕರಗಳಿಂದ ಸಂಘಟಿತ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧದ ರಿಕ್ಷತೆ ಸಂಬಂಧದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ರಿಕ್ಷತೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹ್ಯೂಬರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1928), ನಯಿಸ್ವಾಂಡರ್, ಹ್ಯೂಬರ್ (1929) ಮತ್ತು ಪಾಚ್ (1942) ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲಕರು, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪತಂಗ, ಗಿಡ್ಡ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದವಕ್ಕಿಂತ. ಎತ್ತರದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ, ಹಾಗಿದ್ದರೂ. ಎತ್ತರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಿಸುವ ಆಕರ್ಷಕತೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಭೇದಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳಗಳ. ದೀರ್ಘಾವಧಿ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ವಿಭೇದಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪೀಡಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ವರ್ಷ ಕಾಲ ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಬದುಕಿನಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಎತ್ತರ, ಪಕ್ವತೆ. ಮತ್ತಿತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಜೋಡಣೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೇಯರ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1937) ಪಾಚ್ ಮತ್ತು ಎವರ್ಲಿ (1945) ಇವರ ಆಕರಗಳನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಬಹುದು.

ಪಾಚ್, ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಎವರ್ಲಿ (1942) 1930-1939ರ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಓಹಿಯೋದ ಸಾಂಡುಸ್ಕಿ ಮತ್ತು ಟೊಲಿಡೋವಿನಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ. ಮೂಲ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ವಿಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪೀಡನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ, ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದಲೇ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲಿಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲೇ. ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪೀಡನಗಳೊಡನೆ. ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಕೃತಕ ಪೀಡನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೋಲುತ್ತವೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ತಳಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಪೀಡನ ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯಾಂಶವೆಂದು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು. ರೇಷ್ಮೆ ಮೂರಡುವ ತಾರೀಖು ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತವನ್ನು ಬಳಸಿದ ಆಧಾರದಿಂದ ಪ್ರತಿ ವಿಭೇದದಲ್ಲಿನ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪೀಡಿತ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿನ ವಾಸ್ತವಿಕ

ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಎಣಿಕೆಯಿಂದ, ಸೂಚಿಸಿದ್ದ ಹುಳುಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಭಿನ್ನತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಹರವು ಕಂಡುಬಂದಿತು, ಸಾಲುಗಳು, ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ತೆರೆದ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯ್ತು.

ಹೊಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ 10 ವರ್ಷಕಾಲ ಕೃತಕ ಪೀಡನ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ಪಾಚ್, ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಏವರ್ಸ್ಲಿ (1942), ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಬಹುಗುಣಿತ ಘಟಕಗಳ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂದು ಸಂಚಿತ ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಈಡಾಗುವ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳ ಹಲವು ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಒಂಟಿ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು.

ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳು		ಸೂಚಿಸಿದ್ದ ಶೇಕಡಾವಾರಿನಿಂದ ಪಡೆದಿದ್ದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
2.	ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು	—39
1.	ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು 1 ಅಂಶಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರ	—15
2.	ಅಂಶಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು	+ 2
1.	ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು 1 ಈಡಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರ	+ 8
1.	ಅಂಶಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು 1 ಈಡಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರ	+32
2.	ಈಡಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು	+58

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಆಕರ್ಷಣೆ ಏಕ-ಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಣವು ಏಕಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ರಿಕ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ವರ್ತನೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಈ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಂತರ, ಆಕರ್ಷಕತೆಯ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಆ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಗೊಳಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಪತಂಗಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಲ್ಲ. ಗುಚ್ಛ ಅರಳುವಿಕೆ, ಪರಾಗ ಉದುರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತೆನೆ ರೇಷ್ಮೆಗಳ ತಾರೀಕುಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಡಬೇಕು.

ನಷ್ಟ ಮಿತಿಯ ಅಂದಾಜನ್ನು, ಎಲೆ ತಿಂದಿರುವುದು ಅಥವಾ ಎಲೆ ಹರಿದಿರುವುದು, ಸುರಂಗ ಕೊರೆತ, ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳು, ಕಾಂಡದಲ್ಲಿರುವ ಕೊರೆತ ಅಥವಾ ಮುರಿದ ಕಾಂಡಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಹಿಂದೆ, ಕಾಂಡಗಳ

ಪ್ರಯಾಸಭೇದನದ ಮೂಲಕ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪೀಡನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದ ತಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಪೀಡಕವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಏಕರೂಪಪೀಡನ ಫಲ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪತಂಗಗಳನ್ನು ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಮೊದಲೇ ಗೂಡಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟಿರುವ ಕಾಗದಗಳ ಮೇಲೆ ಪತಂಗಗಳಿಟ್ಟಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು, ಅವುಗಳನ್ನು ಕುಚ್ಚು ಅರಳುವ ಮೊದಲೇ ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಸುಳಿಗೆ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳ ಒಂದೇ ವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ (ಮೂರರಿಂದ ಐದು)ನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು: S_3ರಿಂದ S_5 ರವರೆಗೆ 10 ಸಸ್ಯ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. F_3 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಯಿಂದ ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಇಯ್ಕೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ತೂತು ತೋರುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿ ತಿಂದಿರುವುದನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ 1ನೆಯ ದರ್ಜೆಯ ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ 1ಕ್ಕೆ 5 ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಪನವನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ, ದರ್ಜೆ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ಬದುಕಿರುವ ಕೊರೆತ ಹುಳುಗಳ ಎಣಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ನೇರ ಸಹಸಂಬಂಧ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೃತಕ ಪೀಡನ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ಪ್ರತಿರೋಧ ದರ್ಜೆ ನಿರ್ಧಾರ ಕಾಂಡ ಭೇದನದ ಪ್ರಯಾಸಕರ ಕಾರ್ಯವಿಲ್ಲದೆ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಧಿಕ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶಕೊಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳು ನೆಲೆಸಲು ಅಶಕ್ತವಾಗಬಹುದು.

1949ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಸಮ್ಮೇಳನಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಿಸಿದ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ನೈಸ್‌ವಾಂಡರ್, ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಡಿಕ್ಕಿಯವರನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಸಮಿತಿ ಕೀಟದ ಉಳಿವು ಮತ್ತು ನೆಲಸುವಿಕೆಗೆ ವಿಭೇದದ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ತೆನೆ ಬಾಗಿದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಎಲೆ, ಎಲೆಹೊದಿಕೆಗಳಿಗಾದ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಕೊರೆದಿರುವ ತೂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ನಷ್ಟವಿರುವವುಗಳಿಗೆ 1, ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಈಡಾಗುವಂತೆ ತೋರ್ಪಡುವವುಗಳಿಗೆ 5 ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದಿಂದ ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ಮುರಿದ ಕಾಂಡ, (ತೆನೆಬುಡಿ) ಮುರಿದ ಕುಚ್ಚು, ಮುರಿದ ತೆನೆದಿಂಡು ಮತ್ತು ಮುರಿದ ಎಲೆಮಧ್ಯದ ನರಗಳಿಂದ ತೋರ್ಪಡುವ ವಿಭೇದಗಳ ಸ್ಥೈರಣೆಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಅದೇ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೀಡಿಸಿದ 3ರಿಂದ 4 ವಾರಗಳ ನಂತರ ದೈಹಿಕ

ಪೀಡನದ ಎಲೆತಿನ್ನುವಿಕೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಗೋಚರವಾಗತೊಡಗಿದಾಗ, 1ಕ್ಕೆ 5ರ ಮಾಪನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಎಲೆ ತಿನ್ನುವಿಕೆಯ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಎರಡನೆಯ ಸಂತಾನ ಮರಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ. ಅದೇ ಮಾಪನ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿ, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ಆವರಣ, ಮಧ್ಯನರ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ನಷ್ಟ ಬಿಂದು ಗಳ, ಎರಡನೆಯ ಸಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯ ದಲ್ಲಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹಾಗೂ ಕೃತಕ ಪೀಡನದಲ್ಲಿನ ಕಾಂಡ ಮುರಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತೆನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಕಾಂಡ ಮುರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಂತೆ, ಮರಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೈರಣೆ ಮತ್ತು ಮರಿನೆಲೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ತೋರ್ಪಡುವ ಅನೇಕ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಮಾರ್ಗವಾಗಿವೆ.

ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ವರ್ಧನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಕೊರಯುವ ಹುಳುಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಹೊಲ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ.

ಹ್ಯೂಬರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಿಂಗ್‌ಫೀಲ್ಡ್ (1942) ಓಹಿಯೋನಲ್ಲಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕ್ಷೇತ್ರಾಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪೀಡನ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಎಲೆಹೇನುಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ, ಹೇನಿನ ಪೀಡನವನ್ನು ಸೂಚಕವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿಂಚ್‌ಬಗ್ (ತಿಗಣೆ) ಬ್ಲಿಸ್ಸಸ್ ಲ್ಯೂಕಾಪ್ಟರಸ್ (ಸೇ)

ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆ ನಷ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು. ಆ ಕೀಟ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ ಹೊಲಗಳ ಪಕ್ಕ ಜೋಳವನ್ನು ಬಿತ್ತಬಹುದೆಂದು ಪಾರ್ಕರ್ (1931) ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮುಂದೆ ಗೋಧಿ ಕಟಾವಾದಾಗ, ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆ ಗಳು ಜೋಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಊರ್ಧ್ವದಾರು (ಕ್ಸೈಲಂ) ಮತ್ತು ಅಧೋದಾರು (ಫ್ಲೋಯಮ್)ಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯ ರಸಗಳನ್ನು ಹೀರುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಷ್ಟವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಯು ಜೋಳವನ್ನು ಒಳಹೋಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1928) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕೀಟದ ಕೊರೆನಾಳವನ್ನು ಕಾಂಡದೊಳಗೆ ತುರುಕಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಕೊರೆನಾಳದ ಸುತ್ತಲೂ ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರ ಆವರಣಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ರಚಿಸಿತು. ಇವು ವಿವಿಧ ವಿಭೇದ ಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಈಡಾಗುವ ಗಿಡ್ಡ ಹಳದಿ ಮೈಲೋದಲ್ಲಿ ಹೊರಪೊರೆ ತೆಳುವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿರೋಧವುಳ್ಳ ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಆರೆಂಜ್ ಸೋರ್ಗ್ಗೋದಲ್ಲಿ

ಹೊರಪೊರೆ ದಪ್ಪವಾಗಿ ಟ್ಯಾನಿನ್‌ನಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಈ ಎರಡು ವಿಧಗಳ ನಡುವಣ ಮುಂದಿನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಜನ್ಯದಾತೃವಿನಂತಹುದೇ ದಪ್ಪಹೊರಪೊರೆಯನ್ನು ಸಂಕರಣ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಯ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೇಲೆ ಜೋಳದ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಡಾ. ಹಮ್ಸ್ (1948) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಜೋಳದ ತಳಿಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಫಿರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಾರ್ಗೋಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧ, ಫೆಟರಿಟಾಗಳು ಈಡಾಗುವವು ಮತ್ತು, ಮೈಲೋಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಈಡಾಗುವವೆಂದು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ರಸಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕೀಟ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದ್ದೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆ, ಇಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಮರಿಗಳ ಸಾವು ಮತ್ತು ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಗತಿಗಳಲ್ಲಿತ್ತು.

ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಗಳ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಪೀಡನಕ್ಕೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ 3 ವರ್ಷಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಫ್ಲಿಂಟ್ (1921) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಾಯುವ್ಯದಲ್ಲಿನ ಡೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಗೆಹು ಫ್ಲಿಂಟ್ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸತ್ತವು. ಆದರೆ ಬಿಳಿ ಡೆಮೋಕ್ರಾಟ್, ಎಂಬ ಬಿಳಿಡೆಂಟ್ ತಳಿಯು ಸ್ಥಿರವಾದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಮುಂದಿನ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ, ರೈಡ್ಸ್ ಹಳದಿ ಡೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಡೆಮೋಕ್ರಾಟ್ ಕಡಮೆ ಪೀಡನವಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಕರೆಗೆ ಶೇಕಡಾ 112.9 ಮತ್ತು 100 ಭಾಗ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೀಡನದಲ್ಲಿ ಆ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಸದೃಶ ಇಳುವರಿಗಳು ಶೇ. 20.7 ಮತ್ತು 100 ಭಾಗವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ ಫ್ಲಿಂಟ್ ಮತ್ತು ಹಾಕಲ್‌ಮಾನ್ (1923) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪೆಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1935) ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳು ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಜನ್ಯದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಿಕ್ತ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದಾದುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಯ್ತು. ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜದೊಡನೆ ಸೇರಿರುವುದು ಕೂಡ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಸಂಕರಣಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಹಸಂಬಂಧವಿದ್ದುದರಿಂದ, ಸತ್ವದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತೆನೆಹುಳು—ಹೀಲಿಯೋಥಿಸ್ ಆರ್ಮಿಜಿರಾ (ಹೆಚ್.ಬಿ.ಎನ್)

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ತೆನೆಯೂ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಹುಳುಗಳಿಂದ ಪೀಡಿತ

ವಾಗಿರುವ ದಕ್ಷಿಣರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆಹುಳುವಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಈ ಕೀಟ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟವೇರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆಹುಳುವಿನ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಹೊಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ. ತೆನೆಯ ನೀಳಹೊದಿಕೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವುದೆಂದು ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೆಂಪ್ಟನ್ (1917) ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವವೆಂದರಿಯಲಾದ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಹೊದಿಕೆಯ ಮಂದ, ರಚನೆ ಮತ್ತು ಹೊದಿಕೆ ಎಲೆಗಳ ಸ್ವಭಾವ. ಸಿಹಿ, ಹೊಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಹೊದಿಕೆಯ ಸಿಹಿ ವಿಧಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನಂತರ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮರಿಯಿಂದಾದ ನಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಮರಿಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಘಟಕಗಳು ರಿಕ್ತ ಮತ್ತು ಹೊದಿಕೆ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು.

ಪೆಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೂನ್ಸನ್ (1940) ತೆನೆಹುಳುವಿಗೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವಬೀರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ :

ಹೊದಿಕೆಉದ್ದ	ಸಸ್ಯರೋಮ ಸ್ಥಿತಿ
ಹೊದಿಕೆಯ ಬಿಗಿ	ರೇಷ್ಮೆಯ ಅವಧಿ
ಹೊದಿಕೆ ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿನ ತೆನೆ ಸಂಖ್ಯೆ
ಹೊದಿಕೆ ವರಿಸೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ದೊರಕುವ ಪೂರ್ಣ ಎಲೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
ತೆನೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಪುಂಪುಷ್ಪಗಳು	ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ಸಸ್ಯದ ಆಕರ್ಷಣೆ
ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಉಚ್ಚ ಸಮಯಗಳ ಸಮಕಾಲಿಕತೆ	ಮರಿಗಳ ಆಹಾರವಾಗಿ ಅದರ ಮಹತ್ವ

ಬ್ಲಾಂಚಾರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು (1941), ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್‌ನ ಎರಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೂರು ವರ್ಷಕಾಲದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆಹುಳುಗಳಿಗೆ ಹೊಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. 2ರಿಂದ 4ಸಲ ಪುನರಾವರ್ತಗೊಳಿಸಿದ 10 ಗುಳಿಗಳ ಏಕಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಉರ್ಬಾನಾದಲ್ಲಿ, ಪೀಡನವನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲು ಆಗ ತಾನೇ ಹೊರಬಿದ್ದ 5 ತೆನೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭೇದದ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ತೆನೆಕಾಂಡ ಅಥವಾ ರೇಷ್ಮೆಗಳ ಮೇಲಿಡಲಾಯ್ತು. ತೆನೆ ತುದಿಯಿಂದ ½ ಅಂಗುಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ನಷ್ಟಪಡೆದ ಪೀಡಿತ ತೆನೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧ ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಹಲವು ಸಾಲುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 23ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 23. ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆ ಹುಳುಗಳಿಂದ ಪೀಡಿತವಾದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಹಳದಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾದ ತೆನೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು

(ಬ್ಲಾಂಚಾರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರ (1941) ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ)

ಅಂತಃಸಂಕರ	ನಷ್ಟ ಹೊಂದಿದ ಪೀಡಿತ ತೆನೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು				ಸರಾಸರಿ
	ಅರ್ಬಾನಾ		ಮೆಕ್ನೂರ್		
	1937	1938	1938	1939	
ಐಯೂ. 701	0.0	11.6	13.2	2.2	6.8
ಯು. ಎಸ್. 540	23.0	3.6	13.2	2.9	10.7
ಇಲ್ಲಿ. ಆರ್. 4	22.7	25.0	1.7	12.2	15.4
ಇಂಡ್. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಎಫ್. 9	38.9	9.1	12.1	4.7	16.2
ಐಯೂ. ಪಿಆರ್.	28.6	38.5	31.7	8.2	26.8
ಐಯೂ. ಎಲ್. 317	36.4	45.0	5.6	26.7	28.4
ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಕೆ. 4	88 6	14.3	25.8	18 8	36.9
ಇಲ್ಲಿ. ಹೈ.	36.4	44.8	39.4	26.8	36.9
ಇಲ್ಲಿ. 5120	66.7	43.8	16.7	23.8	37.8
ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಕೈಸ್	90.5	26.3	83.3	37.5	59.4
ಇಂಡ್ 38-11	82.1	73.1	78.7	61.9	74.0

ತೆನೆಹುಳುವಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆಯಲು, ಪೆಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್ಸನ್ (1940) ರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿದರು. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರೈಡ್ ಆಫ್ ಸೆಲೈನ್‌ನ ಪೀಡನರಹಿತ ತೆನೆ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ ತೀವ್ರತೆಯ ನಷ್ಟಹೊಂದಿದ ತೆನೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಗಳ ಎರಡು ಗುಂಪನ್ನು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ಮಾಘಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಾಕಿನಿಂದಲೂ ಹರಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ 50ತೆನೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿ ತೆನೆಹುಳುವಿನ ಪೀಡನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಪೀಡನ ರಹಿತ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯೆಂದಾಗಿದ್ದರೂ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ 1 ವರ್ಷದ ರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಫಲದಾಯಕವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಜಂತುಹುಳು (ನಿಮಟೋಡು)ಗಳು—ಟೈಲೆಂಕಸ್ ಡಿಪ್ಸಾಸಿ (ಕುಹ್ನ್)

ಜಂತುಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸದಿದ್ದರೂ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಪೀಡಕಗಳನ್ನು ಇವು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ನಿಮಟೋಡ್ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಜಂತುಹುಳ (**ಡೈಟಿಲೆಂಕಸ್ ಡಿಪ್ಸಾಸಿ**) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜಂತುಹುಳ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವರ್ಗಗಳಿರುವಿಕೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಬಿಂಗೇಫರ್ಸ್ (1952) ವಿವಿಧ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ, ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು ಬಿಳೀ ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳನ್ನು ಪೀಡಿಸುತ್ತವೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ಜಂತುಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ರೆಡ್‌ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳು, ಮಧ್ಯಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಗೂ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿದ್ದವು ; ಆದರೆ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನಲ್ಲ. ಸಂಕುಚಿತ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು ಜಂತುಹುಳದ ಒಳನುಗ್ಗಿ ಹೋಗುವ ಶಕ್ತಿಕ್ಷೀಣತೆಯೊಡನೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಜೊತೆಗೂಡಿದೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ರಿಕ್ಥತೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸರಳವೆಂದು ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಲ್ಲ.

ಕ್ಲೋವರ್‌ಕಾಂಡ ಜಂತುಹುಳು (**ಟೈಲೆಂಕಸ್ ಡಿಪ್ಸಾಸಿ**) ವಿನ ವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಡೆನ್‌ಮಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯವರ್ತನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಫ್ರಾಂಡ್ಸನ್ (1951) ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ. ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಮನವೀಯಲಾಯ್ತು. ವಿವಿಧ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಜಂತುಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ತೋರ್ಪಟ್ಟರೂ, ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್ ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್ ವಿಭೇದಗಳು, ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಜಂತುಹುಳುಗಳ ಸೋಂಕಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈಡಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದಾದರೂ, ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಭೇದಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೇ ಜಂತುಹುಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಆಶಾದಾಯಕ ವಿಧಾನವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ಸ್ಕಾಂಡಿನೇವಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರು ಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಂದ, ಹೊಲ ಅಥವಾ ಲತಾಗೃಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೃತಕ ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫ್ರಾಂಡ್ಸನ್. ನಿಮಟೋಡ್ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಹಿಂದಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅನುಕೂಲವೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾದ ಪರಿಷ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆ ಆ ತಂತ್ರದ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಪೀಡಿತಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡಬಾಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ನೀರಿನ ಮಂಜು ಅಥವಾ ಅತಿ ನಯಸಿಂಪರ್ಣ ಆದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ, ನೀರು ಜಿನುಗಿ ಕೆಳಗಿನ ಪೆಟ್ರಿ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಳುಗಳು ತೇವವಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ರಿತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತೇವವಾದ ಸೋಸು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮೊಳೆಯಲೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 3-4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೇರು ಬೆಳೆದು, ಬೀಜಪತ್ರಗಳು ಸಿಪ್ಪೆಯಿಂದ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಸಿಗಳು ಪೀಡನ ಪಡೆಯಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳನ್ನು 14 x 40 ಸೆಂ. ಮಿ ಅಳತೆಯ ಸೋಸು ಕಾಗದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಜಂತುಹುಳು ಹೊಂದಿರುವ ಆಲಂಬನವನ್ನು ಪಿಚಕಾರಿಯ ಮೂಲಕ ತೊಟ್ಟಿಕ್ಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಸೋಸು ಕಾಗದವನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ, ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರಿನೊಳಗಿಟ್ಟು. ಮೇಲೆ ಗಾಜುತಟ್ಟೆ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪೀಡಕ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ 12ರಿಂದ 20°C. ಗಳಷ್ಟು ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸಿದ 10–15 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಳೆಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉಬ್ಬು ತೋರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಪೀಡಿತವಾದವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವವು.

ಕೃತಕ ಪೀಡನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ತೊಡಕು, ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಜಂತುಹುಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ಸಮಸ್ಯೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಹೊಲಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಹಾಗೂ ಕೃತಕ ಪೀಡನಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೂಲವನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಇತರ ಕೀಟಗಳು : ಮಿಡತೆಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಚಾರದ ತನಿಖೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯೊಂದನ್ನು ಮಾರ್ಬೀನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟ್ (1951) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಇದೇ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, 1944-1947 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸಾಸ್ಕಾಚೆವಾನ್‌ನ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಬಾರ್ಲಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನೂ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. (ಚಿತ್ರ 25 ನೋಡಿರಿ.) ಇತರ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ನಷ್ಟಗಳೇರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜನ್ನು ಮೂಲತಃ ಬಿದ್ದ ತೆನೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇವರಲ್ಲಿ ಮಿಡತೆಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೇರಿದ್ದರೂ. ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದದ್ದು **ಮೆಲನೋಪ್ಲಸ್ ಮೆಕ್ಸಿಕಾನಸ್ ಮೆಕ್ಸಿಕಾನಸ್.**

ಗೋಧಿಕಾಂಡ ಕತ್ತರಿಸುವ ನೊಣಕ್ಕೆ, **ಸೀಫಸ್ ಸಿಂಕ್ಟಸ್ ನಾರ್ಟ್**, ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಎಕ್ರೋತ್ ಮತ್ತು ಮಾಕ್ ನೀಲ್ (1953) ಅವಲೋಕಿಸಿದರು, ಮತ್ತು ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧದೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆ

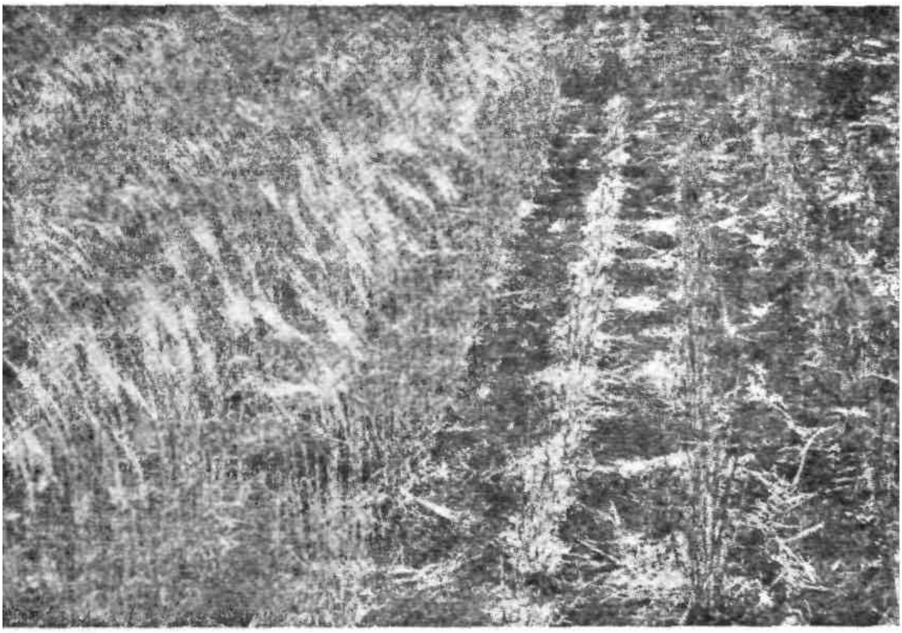
ಪಡೆದಿರುವ ಸಸ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರು. ಅವರು, ಮಾಂಟಾನಾದ ಚೋಟೋವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಶೇಖರಿಸಿದ್ದ 2000 ವಿಧ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು ಮಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದರು ಮತ್ತು ಆ ತಳಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತರ ಗಿಡ್ಡ, ಅಲ್ಪಾವಧಿ, ದೀರ್ಘಾವಧಿ, ದಪ್ಪಕಾಂಡ, ತೆಳುಕಾಂಡ, ಗಟ್ಟಿಕಾಂಡ. ಡ್ಯೂರಂ ಮತ್ತು ಕ್ಲಬ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾದ 9 ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ, ಪ್ರತಿಪಂಗಡದಲ್ಲೂ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ 20 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೀಡನೆಗಳ ಹೊಲ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಕೀಟಗಳ ಕಾಂಡ ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧದೊಡನೆ ಸೇರಿದ್ದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ ಗಟ್ಟಿಕಾಂಡ. ಟೊಳ್ಳುಕಾಂಡ ವಿಧಗಳಲ್ಲೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಗಳಿಗಿಂತ ಡ್ಯೂರಂ ಗೋಧಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಭಿನ್ನ ಪರಿಸರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಲಕ್ಷಣ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೂ, ಗಟ್ಟಿಕಾಂಡದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಗಳೂ ಕತ್ತರಿಸುವ ನೊಣಕ್ಕೆ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಡ್ಯೂರಂ × ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಡ್ಯೂರಂ ತಳಿ ಗೋಲ್ಡನ್ ಬಾಲ್‌ನ ಗಟ್ಟಿಕಾಂಡ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ್ದನ್ನು, ನಿರೂಪಿಸಿರುವ ಪ್ಲಾಟ್ ಮತ್ತು ಲಾರ್ಸನ್‌ರ ಕಾರ್ಯಗಳ ಆಧಾರವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಯಿತು.

ಎಲೆಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಮೃದು ತುಪ್ಪುಳುಗಳ ಆಧಾರಿತವಾದ, ಎಲೆ ಜಿಗಿಹುಳು (ಎಂಪೋಸ್ಕ ಫೇಬಿಯಾ)ಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನ ವ್ಯಾಪಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು, ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹಾಲೋವೆಲ್ (1935) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನುಣುಪು ಸಸ್ಯಗಳು ಪೂರ್ಣ ಈಡಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಸ್ವಲ್ಪ ತುಪ್ಪುಳದ್ದು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಗಡಸು ರೋಮ ವಿಧಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತವಾಗಿದ್ದವು.

ಥಾಮಸ್ (1952) ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ. ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು ನಸುಗೆಂಪು ಕಾಯಿಹುಳಕ್ಕೆ **ಗಾಸಿಪಿಯಂ ಹರ್ಬೇಸಿಯಂ** ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು **ಗಾ.ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿ** ತಳಿಯ ಉತ್ತಮ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಿದರು. ಬಂಜೆತ್ವದ ಮೊದಲ–ಸಂತತಿ ಲಭಿಸಿತು. ಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನಿಂದ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಉಭಯಗುಣಿತ (ಷಟ್‌ಗುಣಿತ) ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ತಳಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಮುಂದೆ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಪರ್ಯಾಯದಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಹಿಂಸಂಕರ ಬಳಕೆಯಿಂದ, ಒಂದು ಹತ್ತಿ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲೆಜಿಗಿಹುಳು (ಜಾಸಿಡ್ಸ್)ರ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಇನ್ನೊಂದು ಉತ್ತಮದರ್ಜೆಯ ಹೊಸ ಸಂಕರಣಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗೊಳಿಸಿದ ವೆಲ್ಸ್‌ನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಥಾಮಸ್ (1952) ವರದಿ

ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಎಲೆಜಿಗಿಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದಂತೆ ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರದ ನಂತರದ ಮೂರನೆಯ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.



ಚಿತ್ರ 25 : ಕಾಬ್ರಿ, ಸಾಸ್ಕಟ್ಚವಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಾರ್ಲಿಗೆ ಮಿಡತೆಯಿಂದಾದ ನಷ್ಟ. 1945 (ಮಾಕ್‌ಬೀನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟ್ 1951ರಿಂದ). ಪಕ್ವತೆ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಅಲ್ಪಕಾಲಾವಧಿ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ನಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ : ಪ್ರಾಸ್ಪೆಕ್ಟ್ × ಸ್ಟಾವ್ರೋಪೋಲ್ 3823 ಶೇ. 15 ಭಾಗ ನಷ್ಟ ; ಪ್ರಾಸ್ಪೆಕ್ಟ್ ಶೇ. 20 ಭಾಗ ನಷ್ಟ ; ಕೆನೇಡಿಯನ್ ತಾರ್ಪ್ ಶೇ. 100 ಭಾಗ ನಷ್ಟ ; ರೆಕ್ಸ್ ಶೇ. 100 ಭಾಗ ನಷ್ಟ.

ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತಿರುವ ಅನೇಕ ಬೆಳೆ ಕೀಟಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿಲ್ಲ. ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್‌ನ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ (1941) 1792–1920 ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಷಯವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ 37 ಲೇಖನಗಳು ಮಾತ್ರವಿದ್ದರೂ, ಈಗ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಪ್ರತಿರೋಧ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಪೀಡಕ ಕೀಟಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಲವೇ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿವೆ. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರೆದಿವೆ. ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರು ಮತ್ತು ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನವೀಯುವರೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 11

ವಿಶೇಷ ತಂತ್ರಗಳು

ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆಂದು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವಿಕೆ ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲು ವಿಶೇಷ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಅತಿ ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಲು, ಆಯ್ಕೆಯ ಸಮರ್ಥ ವಿಧಾನಗಳು ಫಲಿಸುವಂತಾಗಲು, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಇತರ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಣತರೊಂದಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಬಳಸಿದ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು, ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವ, ಪರಿಶೀಲಕನ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಬಹುದು.

ಆಯ್ಕೆಯೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ, ಸಂಚರಣ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಇತರವೂ ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದು. ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟು ಅಗತ್ಯ ಅಥವಾ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧ್ಯತೆ ಆತನ ಜಾಣತನವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರಬಹುದು.

ಈ ಪ್ರಸಕ್ತ ಅಧ್ಯಾಯದ ಗುರಿ, ಇದುವರೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿರುವ ತಂತ್ರಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಒದಗಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಆಗಿರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣಪರೀಕ್ಷೆಗಳು

ಜನ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗೋಧಿತಳಿಯ ಸೂಕ್ತತೆಯ ನಿರ್ಧಾರ, ಅದನ್ನು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಬಳಕೆ, ರೊಟ್ಟಿ, ಟೊಳ್ಳುಸೇವಿಗೆ, ಪಿಷ್ಟಭಕ್ಷ್ಯ, ತೆಳುವಾದ ಗಡಸು ಬಿಸ್ಕತ್ತು ಮತ್ತು ಹೊತ್ತರೂಟ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಒಂದು ಬಳಕೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಗೋಧಿ, ಇತರ ಬಳಕೆಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರಬಹುದು. ಹಿಟ್ಟುಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಕಾವಿನಿಂದ ಬೇಯಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ

ವುಳ್ಳದ್ದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಧಿ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆಯು ಬೆಲೆಕಟ್ಟಲು ಧಾನ್ಯಕಲಾತಂತ್ರಜ್ಞನಿಗೆ ಮಾತ್ರಸಾಧ್ಯ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಮತ್ತು ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಕಲಾತಂತ್ರಜ್ಞರ ನಡುವೆ ಸಮೀಪ ಸಹಕಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಇದು ಪುನಃ ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ತೃಪ್ತಿಕರ ರೊಟ್ಟಿ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅವಶ್ಯಕ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಗಳಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಬೇಯಿಸುವಿಕೆ (ಕಾವಿನಿಂದ ಬೇಯಿಸುವುದು) ಶಕ್ತಿಯೂ ಒಂದು. ಹುದುಗು ಅಭಾವರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ, ಉತ್ತಮ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಕರ ಕಣವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ರಚನೆ ಪಡೆದ ರೊಟ್ಟಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಗೋಧಿ ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟಿನ ಅಂತರ್ಗತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಾದುದೆಂದು ಇದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲವಾದ ಫಲಿತಾಂಶ ಹೊರಪಡಿಸಲು ವಿಶೇಷ ಸಂಸ್ಕರಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದರ ರೊಟ್ಟಿಯಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪೂರ್ಣಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಕಾಲ, ಮಿಶ್ರಣ, ಸಂಸ್ಕಾರ ಮತ್ತು 'ಸಂವರ್ಧಿಗಳ' ಬಳಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ರೊಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯೆಯಿರುವ ಮೃದುಭಾಗದ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಹಾಗೂ ಹುದುಗು ಹಿಟ್ಟು ನಿರ್ವಹಣೆ ಯೋಗ್ಯತೆ ಕೆಲವುಸಲ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಟ್ಟುಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನ ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ವಿಶದೀಕರಣಕ್ಕೆ, ಅಮೆರಿಕಾದ ಧಾನ್ಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಸಂಘದವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಪುಸ್ತಕ 'ಧಾನ್ಯ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ವಿಧಾನಗಳು' (1941) ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಬಹುದು.

ಗೋಧಿಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯ ಬೇಯಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು ಮಾಡುವ ಪೂರ್ಣ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ದುಬಾರಿಯಾದದ್ದು ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದವಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಗೋಧಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟಿನ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟಲು ಹಲವು ಸರಳ, ತೀವ್ರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಹಾಯಕವಾಗಲು ಅಂತಹ ವಿಧಾನಗಳು ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಖರ್ಚಿನವಾಗಿರಬೇಕು. ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಬಹುಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಗೋಧಿ ಅವಶ್ಯವಿರಬೇಕು. ವಾಣಿಜ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಯಾವುದೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನೂ ವಾಸ್ತವಿಕ ಬೇಯಿಸುವಿಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ತುಂಬಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹಿಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಒಂದು ಸೂಚನೆಯಾದ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ತೂಕವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸರಳ ವಿಧಾನಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲವು. ವಸಂತಋತುವಿನ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣ ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ಬುಷೆಲ್‌ನ ತೂಕವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಅಮೋಸ್ ಮತ್ತು ಟಾರ್ರಿ (1934) ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು :

25 ಸಿಸಿ. ಅಳತೆ ಗೆರೆಗಳುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಅಳತೆ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು 4 ಸಿಸಿ. ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಅಳತೆ ಪಾತ್ರೆಯಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಲಕೋಟೆಯ ಮೂಲಕ ಆ ಅಳತೆ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಸುರಿದು, ಪೆಪ್ಪೆಟ್ಟಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಅದುಮಿ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಗುರಾದ ಸಣ್ಣ ಚೂರಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಡಿಸಿ ಮಟ್ಟ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಧಾನ್ಯಗಳ ಗ್ರಾಂ. ಗಳಲ್ಲಿನ ತೂಕವನ್ನು 20 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಬುಷಲ್‌ನ ಪೌಂಡು ತೂಕದ ಉತ್ತಮ ಅಂದಾಜು ದೊರಕಿತು. 184 ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಗಳ 1 ಪ್ಲಾಟ್‌ನ ದೊಡ್ಡ ಮಾದರಿಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬುಷಲ್ ತೂಕಗಳೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿದಾಗ r ಮೌಲ್ಯ 95 ± .01 ಆಗಿತ್ತು. ಅದರಂತೆಯೇ ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳ 59 ಮಾದರಿಗಳಿಗೆ 83 ± .03 ಸಹಸಂಬಂಧ ದೊರಕಿತು.

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆ

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸೋಯಾಬೀನ್‌ಗುಣಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶದ ನಿರ್ಧಾರ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಜಟಿಲವಾದವು. ಅನೇಕ ಪಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಿನ್ನಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದ (ಪತ್ರ ವ್ಯವಹಾರ) ಜೆ. ಪಿ. ಕಲ್ಬರ್ಟ್ಸನ್, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೆಲೆಗೊಳಿಸುವುದು ಸುಲಭವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಕಾರ್ಯಕರ್ತ ದಿನ ಒಂದಕ್ಕೆ 100 ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದೂ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಬೀಜವನ್ನು (1 ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ), ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅರೆದು, ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹಿಂಡಿ ತೆಗೆಯುವ ಸೀಸಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಲಾಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ತೊಳೆದು ಶೇಖರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಸೀಸಾಯಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಹಾಗೇ ಇಟ್ಟು, ನಂತರ ಕಾಪಿನಿಂದ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ವಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಪಕದ ಪ್ರಿಸಮ್‌ಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ, ತೋರು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆದು, ಸರಿಯಾದ ಕೋಷ್ಟಕಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲಾಯಿತು. ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಅಂತಹುದೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಹತ್ತಿಯ ಎಳೆಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ನವಿರು

ಹತ್ತಿ ಎಳೆಯ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯವುಳ್ಳವಾಗುತ್ತವೆ. ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ನವಿರು, ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಗಣನೆ

ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಹತ್ತಿಮಾದರಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಾಗಿ, ಹೋಲಿಕೆ ಮಾದರಿಗಳೊಡನೆ ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸದೃಶವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಎಳೆಪರೀಕ್ಷೆಯು, ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ಆಡಳಿತದ ಹತ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮಾದರಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದೆ.

ಪ್ರೆಸ್ಲಿ[1] ಶಕ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷಕ ಚಪ್ಪಟೆ ಮುಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಎಳೆಯ ಕರ್ಷಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಹತ್ತಿಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದಲೇ ಬಾಚಿ, ಸಮಾಂತರ ಎಳೆಗಳಾಗೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅಥವಾ $\frac{1}{4}$ ಅಂಗುಲ ಅಗಲದ ಚಪ್ಪಟೆ ಪಟ್ಟಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನೇರಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ನಂತರ ಒತ್ತಡವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಬಂಧನಿಯ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಪ್ರೆಸ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಕದಲ್ಲಿ ಮುರಿದು, ನಂತರ ತೂಕ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪೌಂಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಒಡೆತದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಎಳೆಗಳ ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ತೂಕದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ದೊರಕುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಶಕ್ತಿಸೂಚಿಯನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ. ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು 6 ಒಡೆತಗಳ ಸರಾಸರಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕರ್ಷಕಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಎಳೆಯ ನವಿರುಗುಣ ಕೂಡ ಸ್ವಾರಸ್ಯವುಳ್ಳದು. ಅದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ರೀ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಎಳೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದದಲ್ಲಿ $\frac{1}{8}$ ಅಂಗುಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನಿಂದಲೂ ಸುಮಾರು 100 ಎಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ತೂಕ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ಎಳೆಗಳ ಪ್ರತಿ ಅಂಗುಲದ ಸರಾಸರಿ ತೂಕವನ್ನು ನಂತರ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಎಳೆಯ ಪ್ರತಿಅಂಗುಲದ ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಮ್ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೌಲ್ಯ ಅಧಿಕವಾದಷ್ಟೂ ಎಳೆ ಗಡಸು. ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಂತರ ನವಿರು ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಎಳೆಯ ನವಿರಿಗೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು $\frac{1}{8}$ ಅಂಗುಲ ನೀಳವರ್ಗಗಳಿಂದಲೂ, ಶೇ. 18 ಭಾಗದ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಉಬ್ಬಿರುವ ಎಳೆಕೋಶಭಿತ್ತಿಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಮಾಪನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು $\frac{1}{8}$ ಅಂಗುಲ ನೀಳ ವರ್ಗದಿಂದಲೂ, ಸುಮಾರು 100 ಎಳೆಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ದಪ್ಪವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಿ

---

1 ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ತಿದ್ದಿಕೆಯಂತೆ ಬಂದ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿನ ವಿವರ - ಸೂ.

ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಬ್ಬುವಿಕೆ, ಭಿತ್ತಿ ಮಂದದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ತೆಳ್ಳನೆಯ ಭಿತ್ತಿಯಿರುವ ಎಳೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪಕ್ವತೆ ಪಡೆದವು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಕ್ವ ಎಳೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಈ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದರೂ, ಭಿತ್ತಿಮಂದ, ತಳಿಗಳ ಒಂದು ವೈಲಕ್ಷಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನವಿರು ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆ ದ್ವಯಾಂಶ ನಿರ್ಧಾರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧರಿತವಾಗಿವೆ.

ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್, **ಮೆಲಿಲೋಟಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನತೆಯಿದೆ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವೇ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಹಿರುಚಿ ಕೊಡುವುದು ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಂಪ್‌ಬೆಲ್ ಮತ್ತಿತರರು ತೋರ್ಪಡಿಸಿರುವಂತೆ (1940). ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು. ಕೌಮಾರಿನ್‌ನ ಕಡಮೆ ಅಂಶವಿರುವ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ, ಬೆಳೆಯ ರುಚಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ, ಹುಲ್ಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಎರಡು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೌಮಾರಿನ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಂದೀಪ್ತಮಾಪಕ ವಿಧಾನ, **ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಡೆಂಟೇಟಾ** ವಂಶವಾಹಿಯ ಇರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಲೇಟನ್ ಸೆಕ್ ಮತ್ತು ವಾಷ್‌ಬರ್ನ್ (1944) ರಿಂದ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಊಫರ್‌ನ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ ಇದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ.

ಅಗ್ರದಲ್ಲಿನ ಉಪಪತ್ರ ಒಂದನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರಲ್ಲಿ V ಆಕಾರದ ಕಚ್ಚನ್ನು ಚೂಪು ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಎಳೆತಾದ ಆದರೆ ಪೂರ್ಣ ಅರಳಿರುವ ಎಲೆಯಿಂದ 2 ಮಿಮೀ ತುಂಡನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಅದನ್ನು 10 × 100 ಮಿಮೀ ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ 2.5 N NaoH ನ 2 ಮಿ.ಲೀ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಸುಮಾರು 2½ ಘಂಟೆಕಾಲ ಅದನ್ನು 97°C. ಆವಿಯ ಒಲೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು. ನೀಲಾತೀತ ದೀಪದಡಿಯಲ್ಲಿ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ, ನಿಕೃಷ್ಟ ಅಥವಾ 0 ಯಿಂದ 5ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬೇಕು. ಅಧಿಕ ಕೌಮಾರಿನ್ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನಡಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಹಸುರು ಅಗೋಚರ ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ವಲ್ಪ

ಹೊತ್ತು ಹಾಗೇ ಇರಿಸಿ, ನಂತರ ಪುನಃ ಬೆಳಕಿನಡಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಅಗೋಚರ ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೌಮಾರಿನ್‌ರಹಿತ ಪ್ರನಾಳಗಳು ಅಗೋಚರಕಿರಣಸ್ಫುರಣವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಎರಡೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸಂಕರಣಗಳು ಮಧ್ಯಸ್ಥದವು.

ಸ್ಪ್ರೈಟ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಸಂದೀಪ್ತ ಮಾಪನ ವಿಧಾನದ ಅಧಿಕ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಎಮ್. ಡೆನ್ಟೇಟಾ ವಂಶವಾಹಿ ಇಲ್ಲದಿರುವಲ್ಲಿ, **ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಆಲ್ಬಾದ** ಪಯೋನೀರ್ ತಳಿಯ 'ಪಯೋನೀರ್ ವಂಶವಾಹಿ'ಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲೂ ಕೂಡ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ಲೇಟನ್ ಮತ್ತು ಲಾರ್ಮ್ಮರ್ (1935) ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು. ನಂತರದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ರಾಬರ್ಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲಿಂಕ್ (1937)ರ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇತರರೂ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದಿರುವ ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಎಳೆಸಾಗಿರುವ ಎರಡು ಎಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಒಂದೇ ಎಡೆಯಿಂದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲಿರಿಸಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಗದ ರಂಧ್ರಕ ಮಾಡುವಂತಹ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಮಾಡಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ಚೂರುಗಳನ್ನು 16 × 150 ಮಿಮೀ ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಕತ್ತರಿಗಳನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಶುದ್ಧಪಡಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೂ ಶೇ. 95 ಭಾಗದ ಈತೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನ 2 ಮಿಲಿ ಸೇರಿಸಿ, $\frac{1}{2}$ ಘಂಟೆಕಾಲ ಹಾಗೆ ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ 2-3 ಘಂಟೆಕಾಲ ಬಿಟ್ಟಿರಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಶೇ. 4 ಭಾಗದ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ 1 ಮಿಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ನೀರು ಶಾಖಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 70°C. ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷ ಕಾವು ಕೊಡಬೇಕು. ನಂತರ ನೀರ್ಗಲ್ಲು, ನೀರು ಅಥವಾ ಶೀತಕದಲ್ಲಿ $\frac{1}{2}$ ಘಂಟೆ ಕಾಲವಿಡಿ. ಪುನಃ ಶೇ. 4 ಭಾಗದ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ 1ಮಿ.ಲಿ ಸೇರಿಸಿ. ನೀರು ಶಾಖಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು 70°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷವಿಡಬೇಕು. ನೀರ್ಗಲ್ಲು ಅಥವಾ ಶೀತಕದಲ್ಲಿ $\frac{1}{2}$ ಘಂಟೆ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಕಾಲವಿಟ್ಟು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. 1ಮಿಲಿ ಡಯಾಜೋನಿಯಂ ದ್ರಾವಣ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಡಯಾಜೋನಿಯಂ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ದೀರ್ಘವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲೇ 20 ನಿಮಿಷದಿಂದ 24 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಹಾಗೇ ಇಟ್ಟು ಗುರುತು ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು.

ಪೂರ್ಣಕೌಮಾರಿನ್‌ನ ತೃಪ್ತಿಕರ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಈ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೂ

ಒದಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಲೇಟನ್ ಮತ್ತು ಲಾರ್ಮರ್ (1935)ರಿಂದ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಬರ್ಟ್ಸ್‌ನ್,' ಲಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಕೆ. ಸ್ಮಿತ್ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿವರಗಳನ್ನು ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲರು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶದ ಸುಮಾರು 1/10 ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿರುವ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್ ಪ್ರಭೇದವೊಂದನ್ನು ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ನಿರಂತರ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ವೈಟ್ (1940) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಕಡಮೆಯದನ್ನು ಅಧಿಕ ಕೌಮರಿನ್ ಪಡೆದಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಜನ್ಯದಾತೃವರ್ಗದ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೌಮಾರಿನ್ ಭಿನ್ನತೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು. F_2 ದ್ವಿಮಾದರಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅಧಿಕದ ಮೇಲೆ ಕಡಮೆ ಕೌಮಾರಿನ ಅಂಶದ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿತು.

ಸೂಡಾನ್‌ಗ್ರಾಸ್ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಸೈಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅಂಶ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಸೂಡಾನ್‌ಗ್ರಾಸ್ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋ ಸೈಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಂತರವಿದೆ. ಹೈ.ಸೈ.ಆಮ್ಲ ಬಹಳ ವಿಷ ಸ್ವಭಾವದ್ದು. ಇದರ ಅಂಶರಹಿತ ಅಥವಾ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಡಾನ್‌ಗ್ರಾಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಏಕಸಸ್ಯಗಳೇ ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೈ.ಸೈ.ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬಹುಶೀಘ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅಲ್ಪ ವ್ಯಯದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.

ನೌವೋಸಾಡ್ ಮತ್ತು ಮಾಕ್‌ವಿಕರ್ (1940)ರು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ್ದ ವಿಧಾನದ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು, ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಾಗ್ ಮತ್ತು ಅಹ್ಲಾಗ್ರೆನ್ (1942) ಬಳಸಿದರು.

ಈ ವಿಧಾನ, ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಅಥವಾ ನೆನೆಹಾಕಿ ಮೆತುಮಾಡಿದ ಹಸುರು ಸಸ್ಯವಸ್ತುವಿನ 0.15 ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿಟ್ಟು, 2 ಅಥವಾ 3 ತೊಟ್ಟು ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ ಸೇರಿಸಿ, ಈ ಮಿಶ್ರಣದ ಮೇಲೆ ಸೋಡಿಯಂ ಪಿಕ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರುವ ತೇವವಾದ ಸೋಸು ಕಾಗದವನ್ನಿಡುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಮೊಹರು ಮಾಡಿದಂತೆ ಮುಚ್ಚಲು ಬಳಸಿದ ಕಾರ್ಕ್‌ಬಿರಡೆಯಿಂದ ಈ ಸೋಸು ಕಾಗದವನ್ನು ನೇತುಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ (20°C) ಸುಮಾರು 12

ರಿಂದ 24 ಘಂಟೆಕಾಲ ಕಾವು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಸುಕಾಗದದಲ್ಲಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಪಿಕ್ರೇಟ್, ಹೈಡ್ರೋಸೈಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಇರುವಿನಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರಕ್ಕೊಳಪಡುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ 10 ಸಿಸಿ. ಬಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಗದವನ್ನಿಡುವುದರಿಂದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೊಳೆದು ತೆಗೆದು. ನಂತರ ಬಣ್ಣ ಮಾದರಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವರ್ಣತೀವ್ರತಾ ಮಾಪಕ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಾಗಿ ಸಮಂಜಸ ನೀರು ಬೆರೆಸುವಿಕೆ ಸರಣಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯ ಮಾಪನ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೈಡ್ರೋಸೈಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕಡಿಮೆ ಅಂಶ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿದು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ 'ಹೆಚ್ಚು' 'ಮಧ್ಯಮ' ಅಥವಾ 'ಕಡಿಮೆ' ಅಥವಾ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ಒಣವಸ್ತು ಅಂಶದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಾಧಾರಿತ ಉಪಸಮುಯೊಂದು ಪಿ.ಪಿ. ಎಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ, 5 ರಿಂದ 7 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದ ಕುಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಹೈಡ್ರೋಸೈಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ, ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕುಡಿಯ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಎಲೆ ಕೊರಳಿನಡಿಯ ಭಾಗದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಅಭಿಕರ್ಮಕ ಮತ್ತು ಮಾನಕಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ :

ಕ್ಷಾರೀಯ ಪಿಕ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 25 ಗ್ರಾಂ Na_2Co_3 ಮತ್ತು 5 ಗ್ರಾಂ ಪಿಕ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು 1000 ಸಿಸಿ ಬಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

U.S.P. ದರ್ಜೆಯ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು 0.241 ಗ್ರಾಮ್ KCN ನನ್ನು 1000 ಸಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರತಿ ಸಿಸಿಗೆ 0.1 ಮಿ. ಗ್ರಾಮ್ ಹೈ. ಸೈ. ಆಮ್ಲ ಇರುವ ಮೂಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ. 5 ಸಿಸಿ ಕ್ಷಾರೀಯ ಪಿಕ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ ಮತ್ತು 5 ಸಿಸಿ KCN ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಈ KCN ಕ್ಷಾರೀಯ ಪಿಕ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 8 ಪ್ರನಾಳಗಳಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಹಂಚಬೇಕು.

ಪ್ರನಾಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ದ್ರಾವಣ ಸಿಸಿ
1	0.00
2	0.10
3	0.20
4	0.40

5	0.60
6	0.80
7	1.00
8	1.60

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿನ ದ್ರಾವಣದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿದ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ 10 ಸಿಸಿ ಮಾಡಿ, ಗಾಜಿನ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು, ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಬೇಕು. ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು 5 ನಿಮಿಷವಿಟ್ಟು ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ತಂಪಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿನ ಹೈ. ಸೈ. ಆಮ್ಲ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರುತ್ತವೆ : ಪ್ರನಾಳ 1,0.00; ಪ್ರನಾಳ 2,0.005; ಪ್ರನಾಳ 3,0.01; ಪ್ರನಾಳ 4,0.02; ಪ್ರನಾಳ 5,0.03; ಪ್ರನಾಳ 6,0.04; ಪ್ರನಾಳ 7,0.05; ಮತ್ತು ಪ್ರನಾಳ 8,0.08 ಈ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು 2 ವಾರಗಳವರೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಸೋಸುಕಾಗದ ಹಾಳೆಯನ್ನು 10 ರಿಂದ 12 ಸೆಂ. ಮೀ. ನೀಳ ಮತ್ತು 0.5 ಸೆಂ. ಮೀ. ಅಗಲದ ಪಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರೀಯ ಪಿಕ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತೋಯಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾಗದಗಳು ತೇವವಾಗಿರಬೇಕು.

ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ

ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿತಳಿಗಳ ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಆ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಹೊಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸಾವು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತಗ್ಗುಗಳಿಂದಲೂ, ತಳಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವ, 'ತೇಪೆ'ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವು ಏರ್ಪಡಬಹುದು, ತೃಪ್ತಿಕರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವೃದ್ಧಿ, ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಗಡಸು ಕೆಂಪು ಚಳಿಗಾಲದ ಮತ್ತು ಮೃದು ಕೆಂಪು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಕೃತಕವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು ಬದುಕುವ ಶಕ್ತಿ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲಕರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ವೀಬಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿಸನ್ ಬೆರ್ರಿ (1941) ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಗ್ರೇಟ್ ಪ್ಲೇಯಿನ್ಸ್‌ನ ಏಕರೂಪ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಸಹಕಾರೀ ಅಗೇ

ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಚಳಿಗಾಲಗೋಧಿಗಳ 30 ತಳಿಗಳನ್ನು, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆತಿರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದಾಗಿ, ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ತಳಿಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಹೊರಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಮೊದಲ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು (ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದ ಲಿಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿ) ಬೆಳೆಯಲು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಗೊಳಗಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ತೆಂಡೆ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದ್ದವು. ಯಾಂತ್ರಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪಡೆದ ಘನೀಭವನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು —17 ರಿಂದ—26°C ಗೆ 24 ಘಂಟೆ ಕಾಲ ಒಡ್ಡುವ ಘನೀಭವಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನವೆಂಬರ್ 15, ಡಿಸೆಂಬರ್ 5, ಡಿಸೆಂಬರ್ 15 ಮತ್ತು ಜನವರಿ 15 ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಘನೀಭವನ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ, ಪಾತಿಗಳನ್ನು 21°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ಲತಾಗೃಹಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿ, ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ ಬದುಕಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಲಾಯ್ತು. ಘನೀಭವಿಸಿದ 10 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಬದುಕಿರುವವುಗಳ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 2 ವರ್ಷ ಕಾಲದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 12 ಪ್ರತೀಕರಣ ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕೃತಕ ಘನೀಭವಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ 30 ತಳಿಗಳ ಉಳಿಕೆ ನಡುವಣ ಅಂತರ್‌ವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ 0.93 ಆಗಿತ್ತು. 2 ವರ್ಷಗಳ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಘನೀಭವನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿನ ಉಳಿಕೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಅದೇ ತಳಿಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮುಖ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ 0.87 ಸಹಗುಣತ ಲಭಿಸಿತು. ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಈ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಒರೆಗಾನ್‌ನ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಜಲಾನಯನ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ಮಾಘಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಗಳ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ (ಸಾವಿಗೆ) ಕೃತಕ ಘನೀಭವಿಸುವಿಕೆಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮಾರ್ಟಿನ್ (1932) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು ಹಿಂದೆ ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದವಾಗಿದ್ದವು. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ 2 ಅಂಗುಲ ಅಂತರದ 12 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಳಿಯ 12 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಸಸ್ಯಗಳು ಮೊಳೆತ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನ ಮಾನ್‌ಹಾಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಿಟ್ಟು, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ದೃಢವಾಗಲು ಬಿಟ್ಟಿರಲಾಯ್ತು. ಮೊಳಕೆಯ 7 ವಾರಗಳ ನಂತರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಶೀತಕದಲ್ಲಿ 11°F ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 12 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇಡಲಾಯ್ತು. ಅವುಗಳನ್ನು ಶೀತಕದಿಂದ ತೆಗೆದು ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿಟ್ಟು 1 ವಾರದನಂತರ ಎಲೆಗಳಿಗಾದ

ಹಾನಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಘನೀಭವಿಸಿದ 2 ವಾರಗಳ ನಂತರ ಸತ್ತಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

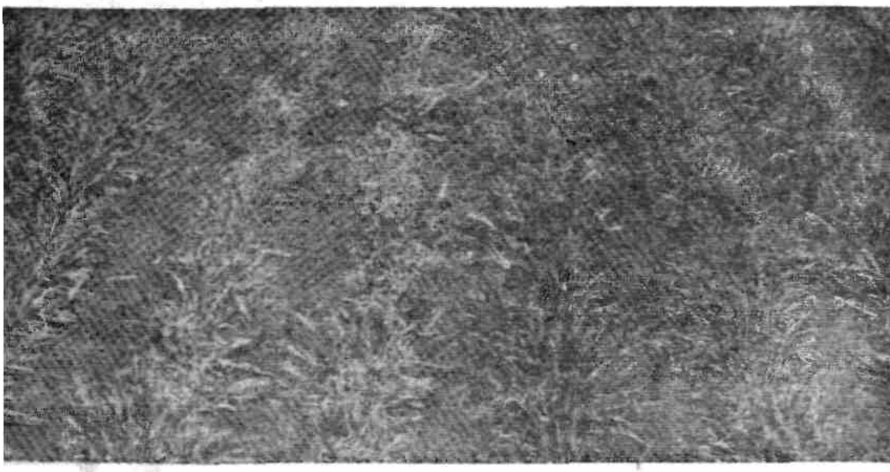
ಒರೆಗಾನ್‌ನಲ್ಲಿ 12 ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಗಳ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿನ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟಗಳ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಘನೀಭವಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಿಸಿದ ತಂಡಗಳನ್ನು ಘನೀಭವಿಸುವುದರಿಂದ ಸತ್ತಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ನಡುವಣ ಹೊಂದಿಕೆ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಪ್ರಮುಖ r ಮೌಲ್ಯ 0.74 ಆಗಿತ್ತು. ಎಲೆಗಳಿಗಾದ ಹಾನಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಸಾಯಿಸಿದ ದರ್ಜೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮೌಲ್ಯ 0.76. ದೃಢೀಕರಣ ಪಡೆಯದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪವಾಗಿರುವ r ಮೌಲ್ಯ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ವರ್ತನೆಯೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಎಲೆಗಳ ಹಾನಿಗೆ 0.63 ಮತ್ತು ಸತ್ತಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ 0.76 ಆಗಿತ್ತು. ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ ಎಲೆಹಾನಿ ಮತ್ತು ಸತ್ತಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಿತ r ಮೌಲ್ಯ 0.95. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ದೃಢತೆಗೆ ಕೃತಕ ಪರಿಶೀಲನೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ತಂತ್ರ ತೃಪ್ತಿಕರವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

5 ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಂತರ ಔಸೇಮಸ್ ಮತ್ತು ಬಾಂಬರ್ಗ್ (1947) ಶೀತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಘನೀಭವಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ಮತ್ತು ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಉಳಿದವುಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೃಢತೆ ಪಡೆದಿದ್ದುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಆಂಶಿಕ ಕಾರಣವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಚಳಿಗಾಲದ ದೃಢತೆ, ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕಾಂಶವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಘನೀಭವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕರಗುವುದರ ಪರ್ಯಾಯ, ಮಣ್ಣಿನ 'ಉಕ್ಕೇರುವಿಕೆ' ಮತ್ತು ಇತರ ಅಂಶಗಳೂ ಕೂಡ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಚಿತ್ರ 26ರಲ್ಲಿ ಮಿಸ್ಸೌರಿಯಾ ಕೊಲಂಬಿಯಾದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಬಾರ್ಲಿ ವಿಭೇದಗಳ ಸಸಿ ಮಡಿಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಚಳಿಗಾಲ ಹಾನಿಯ ಚಿತ್ರ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಮೊಳಕೆತಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ :

ಶೀತ ಮಣ್ಣು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು, ಸಮರ್ಪಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ವರ್ತನೆ, ಶೀತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಲಾಯ್ತು. ಇದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉತ್ತರದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಶೀತ, ತೇವ, ಹೊಲಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಃ ಸಂಕರವಿಭೇದದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು



ಚಿತ್ರ 26. ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು, ಮಿಸ್ಸೌರಿಯ ಕೊಲಂಬಿಯಾದಲ್ಲಿನ ಬಾರ್ಲಿ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಆಗೇಪಾತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅರೆಚಳಿಗಾಲ ವಿಧ ತಳಿಯ ಎರಡು ಸಾಲಿನೊಡನೆ (ಎಡ ಗಡೆ) ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಟೆನ್ನಿಸೀ ಚಳಿಗಾಲ ವಿಧ ತಳಿಯ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಹೋಲಿಕೆ (ಪೋಹಲ್ ಮನ್‌ನಿಂದ 1952).

ಟಾಟುಮ್ (1942) ಮತ್ತು ಪಿನ್ನೆಲ್ (1949) ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಾತಾವರಣದ ಹೊಲ ನಿಲವುಗಳೊಡನೆ ಈ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಸಹಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (ಪಿನ್ನೆಲ್ 1949).

ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು (ಕೋಹ್ಲರ್ ಮತ್ತಿತರರು 1934, ಡಿಕ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1929, ಹೋಪ್ಪೆ ಮತ್ತಿತರರು 1932, ಪಿನ್ನೆಲ್ 1949, ರಷ್ ಮತ್ತು ನೀಲ್ 1951) ಬೀಜ ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ಮೊಳೆವ ಶಕ್ತಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಟಾಟುಮ್ ಮತ್ತು ಜೂಬರ್ (1943), ವಾರ್ಟ್ಮನ್ ಮತ್ತು ರಿಕೇ (1951) ಮತ್ತಿತರರು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಹೊಲಗಳೆರಡರಲ್ಲಿನ ನಿಲುವುಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಳು ಹಾನಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಭ್ರೂಣದ ಮೇಲಣ ಅಥವಾ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಫಲಭಿತ್ತಿಯ ಹಾನಿಯಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಮೆ ನಿಲುವು ಫಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಶೀತ, ತೇವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಮೊಳೆತ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಘಟಕಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ :

1. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಗಮನಕೊಡಬೇಕು. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗಿರುವ ಪರಿಸರದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ, ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದ ಬೆಳೆಕಟ್ಟುವಾಗ, ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ತಾಕುಗಳು ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಬೀಜಗುಂಪುಗಳ ಪ್ರತೀಕರಣದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

2. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಸಂತತಿಗಳೆರಡರ ಬೆಳೆಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಬೀಜದ ಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

3. ಬಿಡಿಸಸ್ಯದ (ಅಥವಾ ತೆನೆ) ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಕಟ್ಟುವಿಕೆ, ಆ ತೆನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತೆನೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ, ಸಂಭವನೀಯವೆಂಬುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

4. ಬೀಜ ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹಾನಿ ಪಡೆಯದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಾದೃಶವಾಗಿರಬೇಕು.

ಶೀತ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಅನೇಕ ಮೂಲಭೂತ ವಿಧಾನಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಟಾಟಮ್ ಮತ್ತು ಜೂಬರ್ (1943) ವಿವರಿಸಿರುವ ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದರಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮೊದಲು, ಬೀಜವನ್ನು ತೇವ ಹೊಲಮಣ್ಣಿನ ಅಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು 45°F. ನಲ್ಲಿ 7 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊರಬಿದ್ದ ಸಸಿಗಳ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಮೊಳಕೆಯ ಎಣಿಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೆಡುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸಮೀಪ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸಲು, ನೆಟ್ಟವುಗಳನ್ನು ಮೊದಲೆರಡು ದಿನಗಳು 78°F. ನಂತರ 7 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ದಿನಗಳು 48°F. ಮತ್ತು ಪುನಃ 2 ದಿನಗಳು 78°F. ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿಟ್ಟು ನಂತರ ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲೇ ಮೊಳಕೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಲು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸುಮಾರು 15 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೆಳೆಸಿದ್ದ ಹೊಲದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮರಳಿನ ಸಮಭಾಗ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೀಜ ರಕ್ಷಕದಿಂದ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಆಳರಹಿತ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಲಮಣ್ಣಿನ ತೆಳು ಪದರ ಹರಡಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಮೊಳಕೆಭಾಗ ತಳದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬೀಜವಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಯಥೇಚ್ಛ ನೀರು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ತಪಶೀಲು ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 1ರಿಂದ 10ರ ಆಧಾರ ಬೆಳೆಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯ

ಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲೊಂದರ ಆಧಾರ ಪಡೆದಂತಹ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಾರ್ಟ್‌ಮನ್ (1950) ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ವ್ಯಾಪಕ ಬೀಜಗುಂಪು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ ಪಯೋನೀರ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಕಾರ್ನ್ ಕಂಪೆನಿ ಬಳಸಿದ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಇದು ರೂಪಿತವಾಗಿದೆ. ಪರಿಮಿತಿ ಪಡೆದ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಬೀಜಗುಂಪುಗಳ ಶೀತ-ಪರೀಕ್ಷೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾಕು ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ, ತಟ್ಟೆ ವಿಧಾನ ಹೆಚ್ಚು ಖಚಿತವಾದ್ದೆಂದು ವಾರ್ಟ್‌ಮನ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ರಷ್ (1950), ಬಾಣಲೆಗಳ ತೇವಮಣ್ಣು ಅಥವಾ ಕ್ರಿಮಿರಹಿತ ಮಾಡಿದ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನಿಟ್ಟ. ಇವುಗಳನ್ನು 14 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಬಳಸುವಂಥ ಶೀತಕದಲ್ಲಿ 10°C ನಲ್ಲಿ ಪರಿಪಾಕಾವಸ್ಥೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ನಂತರ 20°C ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಒಳಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಶೀತಕೋಣೆಯಿಂದ ತೆಗೆದ 10 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಸ್ಥಾಪನೆಯೊಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಸಿ ಚೈತನ್ಯಗಳ ಸೂಚಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಹಾಪ್ಸ್ (1951) ಶೀತಪರೀಕ್ಷೆ ತಂತ್ರದ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. ಗಾಜಿನ ಶೀಶೆಯಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತಿರುಳುಗಳನ್ನು ಹೂತಿಟ್ಟು 10 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತಕದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪರಿಪಾಕಾವಸ್ಥೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ. ನಂತರ ತಿರುಳುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು, ತೇವ ಟವಲುಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು 'ಚಿಂದಿಗೊಂಬೆ'ಗಳಾಗಿ ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೃತ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿಡಲಾಯಿತು. 4 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮೊಳಕೆಯ ತೋರುಸಂಖ್ಯೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಶೀತಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಸಸಿ ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರಯಾಸದ ವಿಧಾನಗಳೊಡನೆ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಮೀಪ ಹೊಂದಿಕೆ ಪಡೆದಿವೆ.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಪೆಲ್ಟಿಯರ್ ಮತ್ತು ಟೈಸ್ಡೇಲ್(1932) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರೋಗಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಚಳಿಗಾಲ ಪಾರಾಗುವಿಕೆ ಅನೇಕ ಹೇಳಿ ಚಳಿಪ್ರತಿರೋಧವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಘಟಕಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದಾಗುವುದರಿಂದ, ಈ ತಂತ್ರ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನೆಚ್ಚಬಹುದಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಶೀತಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ದೃಢವಾಗಿತ್ತು.

ಗುರುತಾದ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಮಾದರಿಯ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದೊಡನೆ, ಸಣ್ಣ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ

ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಅತಿ ಸಮೀಪ ಶಾಖಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಾಗಿ, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಬೀಜ ಬಿತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ ; ಮತ್ತು ಲಶಾಗ್ರಹದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯಲು ಬಿಡಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣತೆ ಕೋಣೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ. 2° ರಿಂದ 4°C. ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 2 ವಾರ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಸಸಿಗಳನ್ನು ಘನೀಭವಿಸುವ ಮೊದಲು, ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಏಕ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ತೇವ ಒದಗಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸಿಗಳಿರುವ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಘನೀಭವಿಸುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ $-10°$ಯಿಂದ $-20°C$. ಇರುವ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಒಡ್ಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ಅಂತರಕ್ಕೆ, ಮಾದರಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಶೇ. 50 ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾದರಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಉಳಿದಿರುವಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧಾರಯುಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಘನೀಭವಿಸಿದ ನಂತರ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಲಶಾಗ್ರಹಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ. ಎರಡು ವಾರಗಳ ನಂತರ ಉಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಮಾದರಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಉಳಿಯುವಿಕೆಯು ಸಾಪೇಕ್ಷಿಕ ಶೀತಪಹಾರವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಸಹುವಾಣಿ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಖಚಿತ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ

ಅಡ್ಡಬೀಳುವುದರಿಂದ ಅಗಾಧವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಗುಣದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ನಷ್ಟವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 27 ನೋಡಿ). ಹವಾಗುಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯದ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ, ಬೆಲೆಕಟ್ಟಲು ಕಷ್ಟವಾದ ಲಕ್ಷಣವಿದು. ಕೆಲವು ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು. ಇತರ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿ ಬಹುತೇಕ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಅಡ್ಡಬೀಳಿಸಬಹುದು, ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಸಹಜವಾಗಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ ಸಸ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಶೋಧಕರನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸಿದೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಲು ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಹಸಂಬಂಧಹೊಂದಿದೆಯೆಂದು ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಕೋಪ್ಲರ್ (1924) ಹಾಲ್ 1934) ಮತ್ತು ಇತರರು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಎಳೆತದ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಇದು ದಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಸಾಲ್ಮನ್ (1931) ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಹುಲ್ಲಿನ ದೃಢತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ. ಹುಲ್ಲಿನ ದೃಢತೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಸಂಖ್ಯೆಯ ಹುಲ್ಲನ್ನು

ಮುರಿಯಲು ಅವಶ್ಯಕ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲಾಯ್ತು. ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವ ವರ್ತನೆಯೊಡನೆ, ಹುಲ್ಲಿನ ಈ ಮುರಿಯುವ ಶಕ್ತಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆ ಯೆಂದು ಸಾಲ್ಮನ್ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಇತರ ಪರೀಕ್ಷಕರು ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

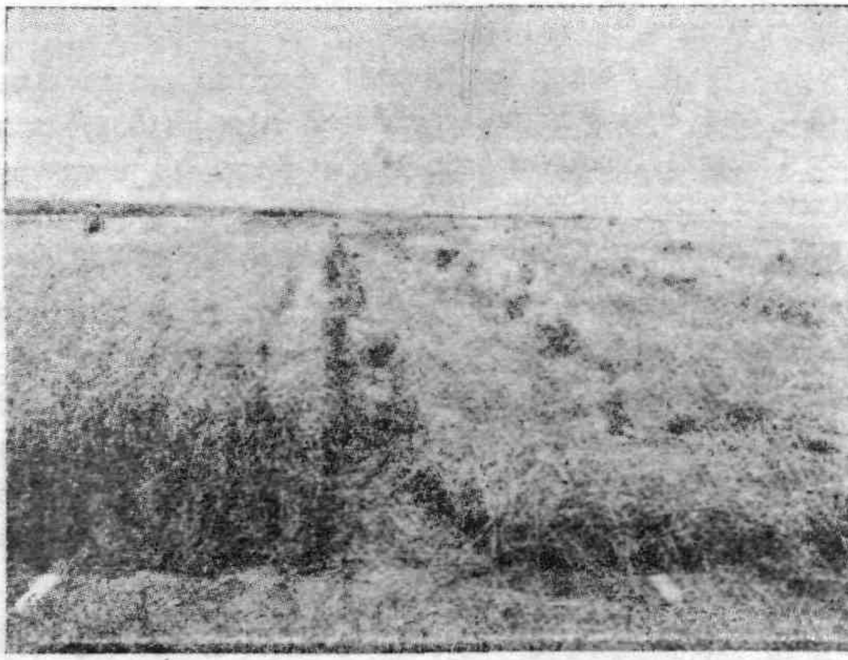
ಚಳಿಗಾಲದ ಗೋಧಿಯು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹುಲ್ಲು ದೃಢತೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಆಟ್ಕಿನ್ಸ್ (1938) ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಹುಲ್ಲುಶಕ್ತಿ ನಿರ್ಧಾರ, ಸಸ್ಯ ತುದಿ ಮೇಲಿನ ಮೊದಲ ಗೇರ ಅಂತರ್ಗೆಣ್ಣು ಭಾಗದಿಂದ ಪಡೆದ 5 ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮುರಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಪ್ರತಿತಳಿಗೂ 20 ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹುಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧಿತ ಮುರಿಯುವ ಶಕ್ತಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಹಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆಯು ಸರಾಸರಿ, ಹುಲ್ಲುಶಕ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿಯೊಡನೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಒಂದೇ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಯಿಂದ, ಒಂದು ಋತುವಿನ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ದಾಖಲೆಗಿಂತ, ಒಂದು ಋತುವಿನ ಮುರಿಯುವ ಶಕ್ತಿ, ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಸೂಚಿಯೆಂದು ಆಟ್ಕಿನ್ಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ 4 ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರುವರ್ಷಗಳ ಕಡ್ಡಿ-ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಸರಾಸರಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಸೂಚಿಯೊಡನೆ, ಒಂದೇ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ, ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಯ ಪ್ರತಿ ತಳಿಯ 30 ಗೆಣ್ಣು ಮಧ್ಯಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮುರಿತಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ, ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಸನ್ (1933) ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಸಹಸಂಬಂಧ ಸಹಗುಣಿತ ಅಪ್ರಧಾನವಾಗಿತ್ತು. ಗೆಣ್ಣುಮಧ್ಯಗಳ ಮುರಿತಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವನ್ನು 0.54 ± 0.15ರವರೆಗೆ ಸಹಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯ್ತು.

ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದನೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಿಸ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಓಲ್ಸನ್ (1921) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಹುಲ್ಲು ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂಚಕವಾದ ಆರು ತಳಿಗಳನ್ನು 9, 12 ಮತ್ತು 15 ಅಂಗುಲ ಅಂತರದ 4 ಅಥವಾ 6 ಸಾಲಿನ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಎಕರೆಗೆ $1\frac{1}{4}$, 2 ಮತ್ತು $2\frac{1}{2}$ ಬುಷಲ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಹೋಲಿಕೆಗೊಳಪಟ್ಟ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ದೃಢ ಹುಲ್ಲಿನ ತಳಿ ಸನಾಲ್ಕಾ, ಮಾದರಿ ತಳಿ ಮತ್ತು ರಿಸೋನ್ ಗೋಧಿತಳಿ ಸೇರಿತ್ತು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೃತಕ ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ 12 ಅಂಗುಲ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಯಿತು.

1946–1949ಗಳ ಪೂರ್ಣ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯ್ತು. ಮಣ್ಣನ್ನು ತೇವವಾಗಿಸಿ, ಮೆಲ್ಲಗೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಲಮಟ್ಟವಾಗುವಂತೆ



ಚಿತ್ರ 27. ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದ ಲಿಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳು. ಎಡಗಡೆಯದು. ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿ ವಿಂಡೋ ಮತ್ತು ಬಲಗಡೆಯದು ತುದಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪೀಡನದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಡ್ಡಬಿದ್ದಿರುವ ಕನೋಟಾ. ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ಹುಲ್ಲು ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ (ರೈಟ್ಜ್‌ನಿಂದ 1951).

ಅದುಮಿ, ಪೂರ್ಣ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಲತ್ಕಾರವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಬಿದ್ದಿರುವಂತೆ ಹಿಡಿದಿರಲು ತಂತಿಬಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯ್ತು. 18 ರಿಂದ 24 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ 2 ಅಂಗುಲ ಕಣ್ಣು ರಚನೆಯ ತಂತಿ ಬಲೆಗಳಿಂದ ಆಂಶಿಕ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಯ್ತು. ತಂತಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆದ ನಂತರ, 45° ಗಳಷ್ಟು ಕಾಂಡ ವಾಲುವಿಕೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲು, ಅದನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳನ್ನು ತೆನೆಹೊರಡುವಾಗ, 10 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮತ್ತು 20 ದಿನಗಳನಂತರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ

ತೃಪ್ತಿಕರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧ್ಯವಾಯ್ತು. ತಳೀಯ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಉತ್ಪತ್ತಿ, 1000 ಕಾಳು ತೂಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಾಯಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಕೃತಕ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯು ಮಟ್ಟ, ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೂ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು. ಬಳಸಿದ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾರವಾದರೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಕೃತಕ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯ್ತು.

ಪೋಷಕ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯತಳಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಗಿಣ್ಣುಕಾಂಡ ತೂಕ, ಬೇರು ಎಳೆತ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಗಿಣ್ಣುಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಹಲಗೆಯಿಂದ ತಳಭಾಗಿಸಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗಳಿಗೆ, ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ ಮತ್ತು ವೇವೆಲ್ (1950) ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಬೇರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಧಾನತೆ ಪಡೆದಿರುವುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ

ಈ ಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕಾ ತಳಿಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆ. ಬಹುಶಃ ಇದು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಿಡಿಯದಿರಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ್ದರ ಫಲವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಹುಶಃ ವಾಯುವ್ಯ ಪೆಸಿಫಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ; ಯಾಕೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಕೊಯ್ಲುಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಪಕ್ವವಾಗಿರುವ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಿಟ್ಟಿರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚೈನಾದಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರು ಪರಿಚಯಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಚೈನಾ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಗೆ ಈಡಾಗುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ (ಚಾಂಗ್ 1943).

ವಿಶೇಷ ರಚನೆಯ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಡಂಕಲ್ (1935) ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಡಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದ್ದ 13 ತೆನೆ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಮೂರು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಮುಳ್ಳು ನೀಳ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಯೊಡನೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಧಾನ್ಯದ ಅಗಲ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿತ್ತು.

18 ತಿದ್ದುಪಡಿ :	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
	276	17	18°c	18°C

ವೋಗಲ್ (1938a) ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಹೊಟ್ಟಿನ ಕೆಳಭಾಗದ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಅಂಗಾಂಶ ಅಂಶದೊಡನೆ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳಿನ ಹೊಟ್ಟುಮುರಿಯುವ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಅಂಗಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳ ನಡುವೆ ನೇರಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಚಾಂಗ್ (1943), ಲೆಮ್ಮಾದ ತಳದಲ್ಲಿನ ಹೊರಾವರಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪಾಲಿ ಹೊಟ್ಟಿನ ತಳದಲ್ಲಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಕೊಡುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ನಡುವೆ ನೇರಸಂಬಂಧ ಕಂಡ.

ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಚಾಂಗ್ ಒಂದು ಸರಳ ಯಂತ್ರ ರಚಿಸಿದ. ಸಲಕರಣೆಯ ವಕ್ರದಂಡವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ರಬ್ಬರ್ ಹುಟ್ಟುಗಳು ಒಕ್ಕಣೆ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಗೋಧಿತೆನೆಗಳನ್ನು ಬಡಿದು, ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಕಾಳನ್ನು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುವಂತೆ ಅದರ ರಚನೆಯಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ತಾಕಿಗೂ 20 ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೂ 3 ತೆನೆಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು.

ಈ ಸಲಕರಣೆಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪಡೆದ, 18 ತಳಿಗಳ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾವಾರು ಹೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ 1.3ರಿಂದ ಪಾದರಸದಲ್ಲಿ 29.6 ವರೆಗಿನ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಹೊಲಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಸಲಕರಣೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿತ್ತು.

ಕಾಳುಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ಸುಂಕ, ಲೆಮ್ಮಾ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಯಾಗಳ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು 5 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಮುಳ್ಳಿನ ಉದ್ದ. ಲೆಮ್ಮಾ ಉದ್ದ. ಕಾಳಿನ ಅಗಲ, ಪ್ರತಿತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳು, 1000 ಕಾಳುಗಳ ತೂಕ, ರಾಕಿಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಗಿಣ್ಣುಗಳ ನಡುಭಾಗದ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಲೆಮ್ಮಾಗಳ ಉದ್ದ, ಕಾಳಿನ ಅಗಲ, ಬೆನ್ನುಕಂಬದ ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯ ಭಾಗಗಳ ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 1000 ಕಾಳುಗಳ ತೂಕಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಮಾತ್ರ ($r = 0.52$) ಪ್ರಧಾನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪಸಂಬಂಧ ತೋರ್ಪಡಿಸಿತು. ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಗೂ ಬೀಜ ಜೋಡಣೆ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಸಂಬಂಧವೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಹೊರಭಾಗದ ಸುಂಕ ಮತ್ತು ಲೆಮ್ಮಾಗಳ ಒಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿದಾಯಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೊತ್ತ, ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧದೊಡನೆ ನೇರಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ ಮತ್ತು ವೇವೆಲ್ (1950) ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು. ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಬಳಸುವ 9 ತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ವೋಗೆಲ್ (1941) ವಿವರಿಸಿರುವ ಸುಂಕವಿಳಿತ ಮತ್ತು ಚಾಂಗ್ (1943) ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಹುಟ್ಟು ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಶಾದಾಯಕವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

ಬೀಜಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ

ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಧಾನ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿನ ನಂತರ ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸುವುದು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಧಾನ್ಯಪಕ್ವವಾದನಂತರ ಅವಶ್ಯಕ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಅವಧಿಯು ಅಂತರದಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರ ಮಳೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ, ನಿಲ್ಲೊಟ್ಲಿನಲ್ಲಿನ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೊಳೆತದಿಂದಾಗುವ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ದರ್ಜೆಯ ನಷ್ಟಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಶೀಘ್ರಮೊಳೆತಕ್ಕೆ ಈಡಾಗದಿರುವ ವಿಧೇವಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಲಾರ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1936), ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್, ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ರೈಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮೃದುಹಿಟ್ಟು, ದಟ್ಟಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣಪಕ್ವತೆಯ ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಅಪಕ್ವ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯದಾಗಿತ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಗೋಧಿಗಳಿಗೆ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಅವಧಿಯಿತ್ತು. ಮಿಂಡಂ, ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ, ಕುಬಾಂಕಾ ಮತ್ತು ಥಾಚರ್ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿತ್ತೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿತು.

ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ ಮತ್ತು ನೌಲ್ಸ್ (1940a) ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ತಳಿಗಳ ತೆನೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು, ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ತಳದ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಉಗುರಿನಿಂದ ಪ್ರಯಾಸದಿಂದ ಕಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲಾಯಿತು. ಪಕ್ವತೆಯ ನಂತರ 4, 8, 12, 16, 21, 26 ಮತ್ತು 36 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು, ಪಕ್ವವಾದ ನಂತರ 2 ದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕಕಾಲ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಪಡೆದಿರಲು ಅಶಕ್ತವಾದ ರಿಲೆಯನ್ಸ್‌ನಿಂದ 2 ವಾರಗಳವರೆಗಿನ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅಧಿಕ ಗುಣ ಪಡೆದ ರಿನೋನ್ ವರೆಗಿನ ಭಿನ್ನತೆಯಿತ್ತು.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ ಮತ್ತು ನೌಲ್ಸ್ (1940 b), ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರ ತೇವ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹಲವು ದಿನ ತೆರವಾಗಿದ್ದ, ಹಲವು ತಳಿಗಳ ಬೀಜಗಳ ಮೊಳಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ನಿಷ್ಫಲತೆ, ಆ ತಳಿಗಳ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಿಂದಾದದ್ದು, ಅವುಗಳ ನಿಧಾನ ಮೊಳಕೆಯಿಂದಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಪೆಕ್ಸ್, ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ರಿನೋನ್‌ಗಳು ಮೊಳಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದವು, ಆದರೆ ಗಾರ್ನೆಟ್ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿತ್ತು. ದೃಢಕೆಂಪು ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ, ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು

ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕಟಾವು ನಂತರದ ಮೊಳಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಚಾಂಗ್ (1940) ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ ಮತ್ತು ನೌಲ್ಸ್ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆದ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಅವುಗಳ ಪಿತೃಗಳ ಮೊಳಕೆ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧಿತವಾದದ್ದೆಂದು ಗಮನಿಸಿದರು. ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಕ್ರಮಿತ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ನೆರವೇರಿತು ಮತ್ತು ಆದರಿಂದ ಉಭಯ ಪಿತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಳಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಆ ಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆಯಿಲ್ಲದ ವಿಭೇದಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲಿನ ತಕ್ಷಣದ ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ತಂತ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಮೂಲತಃ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ (1949) ಒದಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. 2 ಬೆಳೆ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪೂರ್ಣ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಪಕ್ವವಾಗದ, ಆದರೆ ಕಾಳುಗಳು ದೃಢವಾದಾಗ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ತೆನೆಗಳ ಒಕ್ಕಣೆ ಪಡೆದ ಮತ್ತುಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ತೆನೆಗಳನ್ನು 20°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶೇ. 68 ರಿಂದ 88 ಭಾಗ ಆರ್ದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಯ್ತು.

18°c. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪಡೆದಿರುವ ಲತಾಗೃಹದ ನೆಲದಮೇಲೆ ಹರಡಿರುವ ತೇವ ಮರಳಿನ ½ ಅಂಗುಲ ಆಳದ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಅದನ್ನು ಅನೇಕ ಪದರ ತೆಳು ತೇವ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ, ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ಬೇಕಾದಾಗ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರ 5ರಿಂದ 70 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ. 3ರಿಂದ 15 ದಿನಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆಗಳ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪಕ್ವತೆಯ 5, 10 ಮತ್ತು 20 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು, ಮತ್ತು ಮೊಳಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ 5, 10 ಮತ್ತು 15 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಣಿಸಬೇಕು. ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 25 ಬೀಜಗಳಿದ್ದವು. ವಿವಿಧ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಿದ, ಒಕ್ಕಣೆ ರಹಿತ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೊಳಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ ರಹಿತ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ 2 ವರ್ಷಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾದದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ಬೀಜಗಳು ಸುಂಕಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾದ ತೋರಿಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕೆಲವು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳು ಆಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೊಳೆತು, ಸುಂಕಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿದ್ದಾಗ ಅಧಿಕ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು

ತೋರ್ಪಡಿಸಿತು. ಓಟ್ಸ್‌ನ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು. ಮೊದಲು ಅದನ್ನು ದಾಟಿದ್ದರೂ, ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು. ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳ ತಳಿಗಳು. ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಮರೂಪವಾಗಿರಲಾರದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ದೀರ್ಘ, ಸಾಮಾನ್ಯದೀರ್ಘ, ಶೀಘ್ರ ಅಥವಾ ಅತಿಶೀಘ್ರ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಪಕ್ವತೆಯ ನಂತರದ ಸಮಯ ಹೊಂದಿದವುಗಳಾಗಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಧಾನ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವರ್ಧಕ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೆಂದೂ ಮತ್ತು ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುವ ಹಲವು ಮಹತ್ವದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಹಾರಿಂಗ್ಟನ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದೊಡನೆ ಶುಷ್ಕತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವಿಶಾಲ ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ. ಅತ್ಯಲ್ಪ ಆರ್ದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಭಾವಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಿಂದ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬಹಳ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂತಹ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಕಾಲಾವಧಿಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಶುಷ್ಕತೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಆಯ್ಕೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಂಟರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1936) ಹಾಗೂ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲಾಡ್ (1940) ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಸಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಕುಂಡದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ತರಹದ 7 ಸಸ್ಯಗಳಿರಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬೀಜವಿರುವಂತೆ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು 4 ಅಂಗುಲ ಅಗಲದ ಹೊಳಪುರಹಿತವಾದ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಸಸಿಗಳು 18ರಿಂದ 20 ದಿನಗಳ ವಯಸ್ಸಾದಾಗ, 130°F ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಶೇ. 25ರಿಂದ 27 ಭಾಗ ಆರ್ದ್ರತೆಯಿರುವ ಉಷ್ಣಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ 5 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲವಿಡಲಾಯ್ತು. ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮುಂಚೆ, ಈ 5 ಘಂಟೆ ಕಾಲದ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೇವವಾಗಿರುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರು ಒದಗಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಸ್ಕರಣದ ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ, ಸತ್ತ ತೆರವುಗೊಂಡಿದ್ದ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕೋಶದ ಅಂಗಾಂಶಗಳ

ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ಹಾನಿಯ ಪರಿಮಾಣದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡ ಲಾಯ್ತು. ಸಂಸ್ಕರಣದ 10 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಸತ್ತ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಪುನರ್ಚೇತನಗೊಂಡ ಮಟ್ಟವನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಈಡುಮಾಡಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 90 ಭಾಗದಷ್ಟರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಮಧ್ಯ ಬೇಸಗೆ ಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ತನೆಗೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿತ್ತು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಾಲುಗಳು ಸಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕ ತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ. ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪರೀಕ್ಷೆ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಅನುಬಂಧವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಯ್ತು.

ಪ್ರವರ್ಧನೆ

ಕಬ್ಬು : ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳ ರೂಪರೇಖೆಗಳನ್ನು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1953) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪೂರ್ವದ ಲತಾಗೃಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹಿಂದೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಸಿ ಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಪಿಥಿಯಂ ಮತ್ತು ಇತರ ಬೇರುಕೊಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಸಸಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಮಣ್ಣು ಸಂರಚಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕ ವಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಸೋಂಕು ತಗುಲುವುದನ್ನು ತಡೆ ಯಲು ಮತ್ತು ಮೊಳಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ನೀರು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಂಬಂಧಗಳ ನ್ನೊದಗಿಸಲು, ಮೊಳಕೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣತಾಕುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಮೇಣ ಕಾಗದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವಶ್ಯಕ ಅಳತೆಯ ಕಾಗದ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಇತರ ನಿರ್ಮಲೀಕರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಲತಾಗೃಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಲೈಸಾಲ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೈಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವು ದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು.

ಒಂದು ಗುಚ್ಛನೆಡುವಿಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಮೂಲ ಮೊಳಕೆ ತಾಕು ಗಳಿಂದ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ, 5ರಿಂದ 15 ಸಸಿಗಳಿರುವ ಗುಂಪಾಗಿ ನೆಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಗುಂಪೂ ಅಲ್ಲಿ 3ರಿಂದ 10 ಚದುರ ಅಡಿ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆವರಿಸಿತು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಆಶಾ ದಾಯಕ ಸಂಕರಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಗುಚ್ಛಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಗುಚ್ಛಗಳಿಗೆ ವಿಶಾಲಪ್ರದೇಶ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯ್ತು. ಒಂದು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದ ಗುಚ್ಛ ನೆಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ 40,000 ದಿಂದ 1,00,000 ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಏಕಸಸಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಅವು 1 ರಿಂದ 2 ಅಡಿ ಎತ್ತರವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಸಸಿಯೂ 8ರಿಂದ 20 ಚದುರ ಅಡಿ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ,

ಎಕರೆಗೆ 2000ದಿಂದ 5000 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಹಿಂದಿನ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇದು ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಮೇವುಸಸ್ಯಗಳು : ಟಿಮೋತಿ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್ ತುಂಡುಗಳು ಬೇರು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಚೋದಕ ಸಂಸ್ಕರಣವಾಗಿ ನಾಫ್ಥಾಲೀನ್ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಇಂಡೋಲ್ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನೋವೋಸಾಡ್ (1939) ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಚೋದಕಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿದ ಟಾಲ್ಕ್, ಪುಡಿಮಾಡಿದ ಇದ್ದಲು ಅಥವಾ ಪೋಷಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಪೋಷಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಯಿತು. ಬಳಸಿದ ಯಾವೊಂದು ಸಂಸ್ಕರಣವೂ ಟಿಮೋತಿ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಶಕ್ತವಾದವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳಿಗೆ ನಾಫ್ಥಾಲೀನ್ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದವು.

1. ತುಂಡುಗಳ ಹೊಸಗಾಯಕ್ಕೆ 50 ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್‌ಗಳನ್ನು ಟಾಲ್ಕ್ ಮೂಲಕ ಹಚ್ಚುವುದು.

2. ತುಂಡುಗಳ ಕೆಳತುದಿಗಳನ್ನು 5ರಿಂದ 50 ಪಿ.ಪಿ. ಎಮ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 12 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಅದ್ದಿಡುವುದು.

3. ಪೋಷಕ ಅಭಿವರ್ಧನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 10. ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್ ಒದಗಿಸುವುದು. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ಬೆಳಕು, ಆರ್ದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು. ತುಂಡುಗಳ ಅಂಗಾಂಶ ಪಕ್ವತೆಯ ಮಟ್ಟ, ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಿರುವ ಸಾಧನದ PH ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಒದಗಿಸಿದ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ವಿಧಗಳು, ಸಂಸ್ಕರಣ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆಂದು ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ.

ಸತುವು ಬಳಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ತಗಡಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ, ¼ ರಿಂದ ½ ಅಂಗುಲ ಆಳದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಪಕ್ವಕಾಂಡ ತುಂಡುಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಿಂದ ಶೇ. 90 ಭಾಗದಷ್ಟು ಬೇರು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ವೈಟ್ (1946) ಪಡೆದ. ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸುಮಾರು 60°Fಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. ಬೇರು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ 11ರಿಂದ 17 ದಿನಗಳಲ್ಲಾಯಿತು.

ಗ್ರ್ಯಾಂಡ್‌ಫೀಲ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು (1948), ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ತುಂಡುಗಳು ಬೇರು ಹಿಡಿಯಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗುವುದು **ರೈಜಾಕ್ಟೋನಿಯಾ** ಪ್ರಭೇದ **ಮತ್ತು ಅಸ್ಕೋಚೈಟಾ ಇಂಪರ್ಫೆಕ್ಟಗಳ** ಸೋಂಕುಗಳಿಂದ ಎಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತುಂಡು

ಗಳಿಗೆ ಬೇರು ಹಿಡಿಸಲು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಮಾಡಿದ ಮರಳು, ನಂತರ ಕಿತ್ತು ನೆಡಲು ರೋಗ ರಹಿತ ಮಣ್ಣು, ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಆಚರಣೆಗಳ ಬಳಕೆಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕರ ತುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಫಲದಾಯಕ ಬೇರು ಹಿಡಿಸುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿತು.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಂಗ್, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಕಾಂಡ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇರು ಹಿಡಿಸಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಯಕವೃದ್ಧಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಲದಿಂದ ತೆಗೆದು, ತಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಕಾಂಡತುಂಡುಗಳಿಗಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯವಸ್ತುಗಳು ರೋಗರಹಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಬೇರುಬಿಡಿಸುವ ಸಾಧನ ವರ್ಮಿಕ್ಯುಲೈಟ್ ಆಗಿತ್ತು. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ¼ ಅಂಗುಲ ಬಲೆಯ ಗಡಸು ತಂತಿ ತಳವಿರುವ, 14 × 18 × 4 ಅಂಗುಲ ಆಳತೆಯ ಮರ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿಡಲಾಯ್ತು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ, ಈ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆವಿಯಿಂದ ನಿರ್ಮಲಗೊಳಿಸಿ, ಮರದಲ್ಲಿ ತಂಗಿರಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸುವದು, ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಅನುಕ್ರಮ ವಿಯುಕ್ತನಗಳು ಮರತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ **ರೈಜಾಕ್ಟೋನಿಯಾ** ಪ್ರಭೇದಗಳ ಇರುವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟವೆ. ಹಿಂದೆ ಮಣ್ಣು ಹೊಂದಿದ್ದ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಇನ್ನೂ ನೈಜವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆವಿಯಿಂದ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿ ತಲೆ ಕೆಳಕ್ಕಾಗಿಟ್ಟು 8 ಅಂಗುಲ ಕುಂಡಗಳ ಮೇಲಿಡುವ ಅಧಿಕ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತಟ್ಟೆಗಳು ಲತಾಗೃಹದ ದಿಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನೊಡನೆ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಗೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ನಡುಗೆಣ್ಣಿನ ಭಾಗ ವಿರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೀಳ ಮಧ್ಯಗೆಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಕಾಂಡಗಳಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿದವನ್ನು 1ರಿಂದ 1½ ಅಂಗುಲ ನೀಳವಿರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತುಂಡುಗಳನ್ನು, ಗೆಣ್ಣುಗಳು ಸಾಧನದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ, ಬೇರುಬಿಡಿಸುವ ಸಾಧನದೊಳಗೆ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರು ಬಿಡಿಸುವ ಸಾಧನ ಪೂರ್ಣತೇವವಾಗಿರುವಂತಿಡಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 10ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ತುಂಡುಗಳು ¼ರಿಂದ ½ ಅಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಬೇರು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಲತಾಗೃಹದ ದಿಬ್ಬದಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಈ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುನೆಟ್ಟು, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೆಡುವವರೆಗೂ ಬೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇರುವುದನ್ನೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಬಳಸಿದ ಒಂದು ವಿಶೇಷತಂತ್ರದ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಸ್ಮಿತ್ (1943) ಒದಗಿಸಿದ. **ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಅಲ್ಬಾ × ಎಂ. ಡೆಂಟಾಟಾ** ಸಂಕರಗಳ, ಸಂಕರಣ ಸಸಿಗಳು ಸಸಿಗಳ ಮೊದಲ ಹಂತದ ನಂತರ ಬದುಕಿರಲು

ಅಸಕ್ತ್ಯವೆಂದು ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ್ದವು. ಅಂತಹ ಸಂಕರಣಗಳು ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ನ್ಯೂನತೆ ಹೊಂದಿ, ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಬಿಳುಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ತಿಳಿಹಳದಿ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 51). ಇಂತಹ ಸಂಕರಣ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ಹಳದಿ ವಿಧ ಪಿತೃಗಳೊಡನೆ ಅವುಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಅಂಕುರದಳ ತಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚುಮಾಡಿ, ಕತ್ತರಿಸಿದ ಹೊರಪ್ಮೈಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ಕಸಿಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೆಲ್ಲಾ ನಿಷ್ಫಲವಾದವು. ಅನಂತರವಲ್ಲಿ, ಎಂ ಆಲ್ಬಾ ಅಥವಾ **ಎಂ. ಅಫಿಸಿನಾಲಿಸ್**, ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದರ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸಂಕರಣ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕಸಿಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ಮೂಲಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಥಮ ವರ್ಷದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಹಿಂದಿನವರೆವಿಗೂ, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ನಂತರ ಲತಾಗೃಹಕ್ಕೆ ತರಲಾಗಿತ್ತು. ವಿವರಿತ ತಂತ್ರ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು :

ದೃಢವಾಗಿದ್ದ ಕಾಂಡ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ 6 ಅಂಗುಲ ನೀಳವಿದ್ದಾಗ, ಕಾಂಡದ ತುದಿಭಾಗದ ½ ಅಂಗುಲವನ್ನು ಒಂದು ಗೆಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಬಿಸಾಡಲಾಯ್ತು. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿದ್ದ ಕಾಂಡಭಾಗದ ತುದಿಯನ್ನು ½ ಅಂಗುಲದಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸೀಳಿ, ಒಂದು ಅರ್ಧಭಾಗದಿಂದ ಮಧ್ಯಬೆಂಡನ್ನು ಕೊರೆದು ತೆಗೆಯಲಾಯ್ತು. ಕಸಿ ಮಾಡುವ ಸಸಿಯನ್ನು ನಂತರ ಅಗೆದು ತೆಗೆದು, ಬೇರುಗಳನ್ನು ಅಂಕುರದಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಅಂಕುರದಳ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಎರಡು ಕಡೆಯೂ ಸವರಿ, ಅದು ಬೆಣೆಯಾಕಾರವಾಗಿ, ಮೊಂಡಾಗಿರುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಯಾನನ್ನು ನಂತರ ಸೀಳಿನ ನಡುವೆ ಸೇರಿಸಿ. ಮೃದುದಾರದಿಂದ ಕಾಂಡಸೀಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಯ್ತು.

ಸಯಾನುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ನೇರ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಸಿಗಳಿಗೂ ನೆರಳು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಘಂಟಾಕಾರದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ, ಈ ರಕ್ಷಣೆ ಅವಶ್ಯಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, 24 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಮುಚ್ಚಲಾಯ್ತು. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಂದುವರೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಕಸಿಬೆಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ಫಲಪ್ರದ ಕಸಿ ನೆಲೆಗೊಂಡನಂತರ, ಸಂಕರಣಸಸಿಯು ಹಸುರು ವರ್ಣದಟ್ಟವಾಯಿತು. ನಂತರ, ಹೂವುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು ಮತ್ತು ಬಂಜೆತ್ವದ F_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಎಂ. ಆಲ್ಬಾದೊಡನೆಯ ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ಬಹುಗುಣಿತವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಕಾರಕವಾಗಿ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್

ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಬಹುಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಡೆರ್ಮನ್ (1940) ಒದಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಐಕ್ಸ್‌ಟಿ ಮತ್ತು ಡಸ್ಟಿನ್ (1949) ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನೊಡನೆಯ ತನಿಖೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವ್ಯಾಪಕ ಗ್ರಂಥವಿವರಣ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವರ್ಣತಂತು ಅಪಸರಣ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಕಾವು ಮತ್ತು ತಂಪು, ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯಂ ಹಾಗೂ ನೀಲಾತೀತಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಕಿರಣ ಪ್ರಸರಣಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಲು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ತೃಪ್ತಿಕರ ಸಾಧನವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಅದನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿಸಿದೆ. ಮತ್ತು ಬಹುಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸುವ ಸಂಬಂದಕ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ತಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ ಒದಗಿಸಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರ 1937ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ದೊರಕಿತು. ಬ್ಲಾಕ್‌ಸ್ಲೀ (1939) ಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಡರ್ಮನ್ ಉದ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. 'ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಈಗ ನಮಗೆ ಒಂದು ಸಂಯೋಗ ಒದಗಿದೆ.....ವಾಣಿಜ್ಯಮಹತ್ವದ ಹೊಸ ವಿಧಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅತ್ಯಧಿಕವೆಂದು ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ.' ಆತ ವಾವಿಲೋವ್ (1939) ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಉದ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. 'ಕೃತಕ ಉಭಯ ದ್ವಿಗುಣಿತದ ಚೋದನೆ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಅಂದರೆ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವುದು. ದೊರೆತಿರುವ ಅವಕಾಶಗಳು ಅಪಾರವಾದದ್ದು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಂತೂ, ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ದೂರಸಂಕರಣಗಳ ಅನುಸಂಚಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಹೊಸಯುಗವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದೆ'

ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್, **ಕಾಲ್ಚಿಕಂ ಆಟಂನೇಲ್**‌ನ ಕಂದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ಒಣತೂಕದ ಶೇ. 0.4 ಭಾಗದಷ್ಟನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇದರ ಶೇ. 0.4 ಭಾಗದ ದ್ರಾವಣ **ದಹ್ತೂರದ**ಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಚೋದಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು **ಪೋರ್ಚುಲಕಾ**ದಲ್ಲಿ, ಇದರ 1/1000 ಭಾಗ ಸಾಂದ್ರತೆ ದ್ವಿಗುಣ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರಣೆ ಹೊಂದಿ. ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ತನ್ನ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಮಸೂತ್ರಣದ ಕದಿರು ಮತ್ತು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಮರಿಕೋಶಗಳಾಗಿ ಕೋಶವಿಭಜನೆ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವರ್ಣತಂತು ವಿಭಜನೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ಗೆ ಒಡ್ಡಿರುವವರೆಗೂ ವರ್ಣತಂತು ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತಿರಬಹುದು. ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಸುವ ತಂತ್ರಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಕುತೂಹಲಕರವಾಗಿರಬಹುದು.

1. ಹೊರಗಡೆ ಲೇಪಿಸುವುದರಿಂದ, ನೀರಿನ ಆಲಂಬನದಲ್ಲಿನ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೂಲಕ ಪಸರಿಸಿ, ವಿಭಜ್ಯೋತಕಗಳಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ಮಾರ್ಪಾಟು ಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ತಾಕುವುದಿಲ್ಲ, ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಾಕುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಈ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನದ ಮಹತ್ವ, ಕಾಯಿಕ, ಲೈಂಗಿಕ ಅಥವಾ ಈ ಎರಡು ವಿಧ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ.

3. ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಏರ್ಪಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ, ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕ ಅಭಿವರ್ಧನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

4. ಪ್ರತಿವಿಧ ವಸ್ತುವಿಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿ ಆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಚಕ್ರ ಪೂರ್ಣ ಗೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

5. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಾಂದ್ರತೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕನಿಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಬಾರದು, ಮಾರಕವಾಗುವಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿಯೂ ಇರಬಾರದು. ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವಿಗೂ ತೃಪ್ತಿಕರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು, ಸಸಿಗಳು, ಕುಡಿಗಳ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತುದಿ ಅಥವಾ ಅಂಕುರಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಕುರಶಲ್ಕಗಳು ಸೇರಿವೆ. ನೀರುದ್ರಾವಣ, ನಿರ್ಜಲ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಅನುಕೂಲ ಜಲ ಆಲಂಬನ, ಲಾನೋಲಿನ್‌ಕಣಕ, ಅಗಾರ್‌ದ್ರಾವಣ, ಗ್ಲಿಸರೀನ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಅಥವಾ ಗ್ಲಿಸರೀನ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಧನಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಅಂತರ ಶೇ. 0.0006ರಿಂದ ಶೇ. 1. ಭಾಗದಷ್ಟಿತ್ತು. ಯಶಸ್ವಿಯೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಅವಧಿ ಕೇವಲ ತೇವ ಮಾಡುವುದರಿಂದ 24 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲದಷ್ಟು ಅಂತರ ಹೊಂದಿತ್ತು.

ಫಲಪ್ರದವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟ ಮೂರು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ವಿಧಾನಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮರೂಪ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು :

1. ಬೀಜ ಸಂಸ್ಕರಣೆ : **ದತ್ತೂರ, ಕಾಸ್ಮಾಸ್, ಪೋರ್ಚ್ಯುಲಕಾ** ಮತ್ತು **ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ**ಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇ. 0.2ರಿಂದ 1.6 ಭಾಗದ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನ ನೀರು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿಡಲಾಯಿತು. ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯುವ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಾಯಿತು. ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ನಂತರ, ಮೊಳಕೆಗೆ ಮುಂಚೆ ನೆಡಬಹುದು.

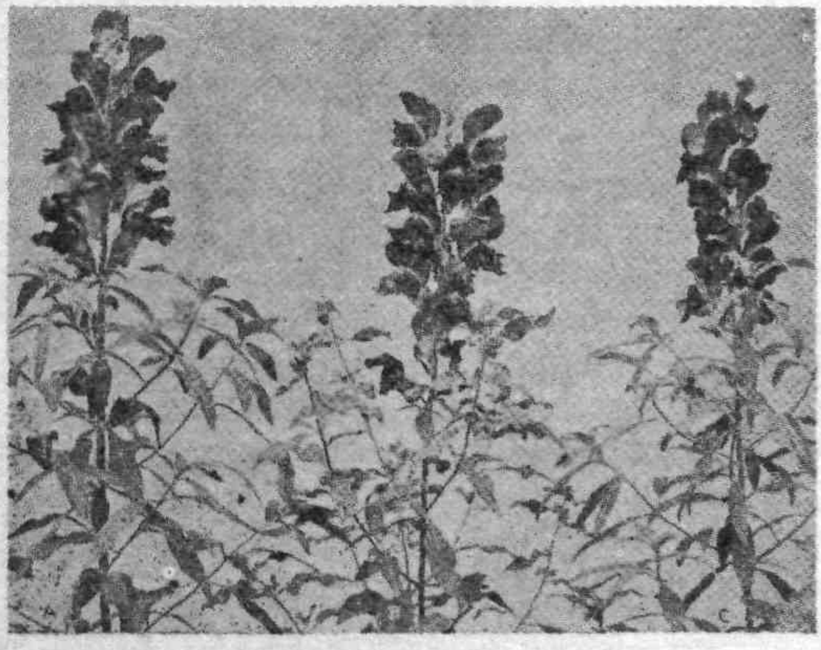
2. ಸಸಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ : ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸಿಗಳನ್ನು 3ರಿಂದ 24 ಘಂಟೆ ಕಾಲ ಆಳವಿಲ್ಲದ ಧಾರಕದಲ್ಲಿನ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಡಬೇಕು ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತೇವಮಾಡಿದ ಸೋಸುಕಾಗದದ ಮೇಲಿಡಬೇಕು. ಕಾಸ್ಮಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದು, ಸಸಿಹೊರಬರುವ ಮುನ್ನ ಸಸಿಯು ಸುತ್ತಲಿನ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಶೇ. 0.02ನಿಂದ 0.1ಭಾಗದ ನೀರು ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತೇವಮಾಡಿ ಬಹುಗುಣಿತವನ್ನು ಚೋದಿಸಲಾಯ್ತು.

3. ಎಳೆಯ ಕಾಂಡ ಅಥವಾ ಅಂಕುರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ : ದಾರುವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಮೃದುಸ್ವರೂಪ ಸಸ್ಯಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಎಳೆಸಸಿಗಳ ತುದಿಗಳಿಗೆ, ಅವುಗಳ ಅಧಿಕ ತೆರವು ತುದಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಲವು ಸಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸವರುವ ಅಥವಾ ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣವಿರುವ ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಮಯ ಮುಳುಗಿಸಿ ಡುವ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು.

ಶೇ. 0.5ರಿಂದ 1 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಪಡೆದ ಲಾನೋಲಿನ್‌ನ್ನು ಎಳೆಕಾಂಡಗಳ ಬೆಳೆಯುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅರಳುತ್ತಿರುವ ಕೊಂಬೆ ಅಂಕುರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಫಲಪ್ರದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಪೆಟೂನಿಯಾ ಎಳಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 1 ಭಾಗದ ಉಗುರುಬೆಚ್ಚಗಿನ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಅಗಾರ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು (ಶೇ. 2 ಭಾಗದ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನ, 1 ಭಾಗದೊಡನೆ ಶೇ. 3 ಭಾಗ ಅಗಾರ್‌ನ ಒಂದು ಭಾಗ), ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತುದಿಗೆ ಸವರುವ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ.

ನಿರ್ಲಿಂಗರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ಧನೆಗೊಳ್ಳುವ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ, ಬಹುಗುಣಿತಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿರಬಹುದೆಂದು ಈಗಿರುವ ತಿಳಿವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಂಗುಣಿತಗಳು ತಮ್ಮ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದಪ್ಪ ಗಾತ್ರದವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ಸಂಬಂಧಿತ ಸರಳತೆಯನ್ನು, ಲಿಲಿಯಂ ಫಾರ್ಮೋಸಾನಂ ನೊಡನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಎಮ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಯರ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು 20, ಒಂದು ವರ್ಷದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಹೂವುಕಾಂಡ 6ರಿಂದ 8 ಅಂಗುಲ ನೀಳವಾದಾಗ ಅಗ್ರವಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಅಗ್ರದಲ್ಲಿನ ವಿಭಜ್ಯೋತಕ 2 ಘಂಟೆಕಾಲ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ದಪ್ಪವಾದ ಕಾಂಡ ತುದಿ ಯಲ್ಲಿನ ಹಳೆ ಎಲೆ ಉಳಿಕೆಗಳ ಕಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ 31 ಸೂಕ್ಷ್ಮತಮ ಉಪಕಂದ ಗಳಲ್ಲಿ, 22 ಬಹುಗುಣಿತದವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಬಹುಗುಣಿತಗಳು ದ್ವಿಗು ಣಿತಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ಹೂವುಗಳನ್ನೂ, ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿದ್ದವೆಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ವಾರ್ಮ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಲೀ (1939) 9 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ರಕ್ತಕೆಂಪು ಹೂವಿನ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, **ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ ಸಾಂಡ್ರೇಯ** ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನಿಂದ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಸ್ವಯಂಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪಿತೃಗಳಿಗಿಂತ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು, ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದವು. ತಾವೇ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳಾಗಿರುವ **ನಿಕೋಟಿಯಾನಾ ಟಬೇಕಂ** ಮತ್ತು **ಎನ್. ರಸ್ಟಿಕಾಗಳ** ಅಷ್ಟಮಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದಾಗ (ಸ್ಮಿತ್ 1939), ಉತ್ಪನ್ನ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಚೈತನ್ಯಹೀನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು.



ಚಿತ್ರ : 28. ಸ್ನಾಪ್ ಡ್ರಾಗನ್ ವಿಧಗಳು A. ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವೆಲ್ವೆಟ್‌ಬ್ಯೂಟಿ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಕೆಂಪು ಛಾಯೆಗಳು ನಡುವಣ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಂಕರಣ ನಲುಗಿಸಿದಂತಹ ದಪ್ಪ ಹೂವುಗಳ ಮತ್ತು ದಟ್ಟ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ದಪ್ಪಕಾಂಡವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಂಕರಣಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಬೀಜಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಪಿತೃಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಂಜೆತ್ವದವು. B. ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವೆಲ್ವೆಟ್‌ಬ್ಯೂಟಿ × ದ್ವಿಗುಣಿತ ವೆಲ್ವೆಟ್‌ಬ್ಯೂಟಿಯ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ತ್ರಿಗುಣಿತ ವೆಲ್ವೆಟ್ ಬ್ಯೂಟಿ. ಈ ಸಸ್ಯ ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿದೆ. C. ದ್ವಿಗುಣಿತ ಕೆಂಪು ಛಾಯೆಗಳು × ವೆಲ್ವೆಟ್ ಬ್ಯೂಟಿ. ಎ ನೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಹೂವುಗಳು ಸಣ್ಣಗಾತ್ರ, ಕಡಮೆ ನಲುಗಿದಂತಿದೆ ಮತ್ತು ವರ್ಣವೂ ಹಗುರು (ನೆಬೆಲ್ ಮತ್ತು ರಟ್ಟಲ್‌ರ ಕೃಪೆಯಿಂದ.)

ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಚೆಂಡು ಹೂವುಗಳು ಪೆಟೂನಿಯಾಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಪ್‌ಡ್ರಾಗನ್‌ಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನೆಬೆಲ್ ಮತ್ತು ರಟ್ಟಲ್ (1938) ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ದೃಢಕಾಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪಡೆದ ಮತ್ತು ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು (ಚಿತ್ರ 28ರಲ್ಲಿ ನೋಡಿ).

ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಬ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಲೀ ಮತ್ತು ಸಹ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು (ಬ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಲೀ 1939) 65 ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಜಯಶೀಲರಾದರು. ಅವರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣತವನ್ನು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರಿಯೋಫಿಲ್ಲೇಸೀ, ಚೀನೋಪೋಡಿಯೇಸೀ, ಕಂಪೋಸಿಟೀ, ಕ್ರೂಸಿಫೆರೀ. ಕ್ಯುಕರ್ಬಿಟೇಸೀ, ಯೂಫೋರ್ಬಿಯೇಸೀ, ಮಾಲ್ವೇಸೀ, ಮೋರೇಸೀ, ಆಕ್ಸಾಲಿಡೇಸೀ, ಪ್ಲಾಂಟಾಜಿನೇಸೀ, ಪೋಲಿಮೋನಿಯೇಸೀ, ಪೋರ್ಚುಲಕೇಸೀ, ಸೊಲನೇಸೀ ಮತ್ತು ವಯೋಲೇಸೀ.

ಲೇವನ್ (ಅಕೆರ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1948) ವಿವಿಧ ಕರ್ತೃಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಡೆದ ಅಧಿಕ ವರ್ಣತಂತು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಬಾರ್ಲಿ, ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್, ರೈ, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಗೋಧಿ–ರೈ ಸಂಕರಗಳು, ಹುಲ್ಲಿನ ಎಂಟು ಪ್ರಭೇದಗಳು, 5 ಮೇವು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಟೊಮೋಟೋಗಳು, ಐದು ಬೇರು ಬೆಳೆಸುಗಳು, ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್, ಕೋಕ್–ಸಾಗಿಜ್ ಮತ್ತು ಬಕ್‌ವ್ಹೀಟ್‌ಗಳು, ಸೇರಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದ ವಿಧಾನಗಳು, ಅಂತರ್‌ಜಾತೀಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದು, ಬಹುಗುಣಿತವೇರ್ಪಡಬಹುದಾದಲ್ಲಿ ಅವಳಿ ಜವಳಿ ಸಸಿಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ದ್ವಿತೀಯಕ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದು ಆಗಿದ್ದವು.

ಸ್ವಾಲಾಫ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಿಂದ, ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಬಹುತೇಕ ವ್ಯವಸಾಯ ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹುಗುಣಿತ ಪರಿಣಾಮದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಲ್ಲವು. ಹೊಸತಾಗಿಪಡೆದ ಬಹುಗುಣಿತಗಳು ಶಾರೀರಕ ಸಮತೆ ತಪ್ಪಿದವಾಗಿರಬಹುದು. ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಮಯದ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂದು ಕೂಡಾ ಈಗ ಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಟ್ರಿಟಿಕಂ x ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್ ಗ್ಲಾಕಂ ಸಂಕರದ 4200 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ,

ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಮಾಕ್‌ಲೆನ್ನಾನ್ (1944) ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಪ್ರಯೋಗದ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿದರು. ಬಳಸಿದ 5 ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :

1. ಒಣ ಬೀಜಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ (ಶೇ. 0.4 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ 24 ಘಂಟೆಕಾಲ)
2. ಮೊಳೆತ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ (ಶೇ. 0.2 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ 6 ಘಂಟೆಕಾಲ)
3. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮಕಾಂಡ ನಿಮಜ್ಜನ (ಶೇ. 0.6 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ 22 ಘಂಟೆಕಾಲ)
4. ಆಂಶಿಕ ನಿರ್ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತ ಬೀಜಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ (ಆಂಶಿಕ ನಿರ್ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 0.2 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ 15 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ)
5. ಒಣಗಿದ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಮೊಳಕೆಯ ಪ್ರಥಮದಲ್ಲೇ ಆಂಶಿಕ ನಿರ್ವಾಯು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣ (ಶೇ. 0.2 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ 30 ನಿಮಿಷಕಾಲ)

ಬಳಸಿದ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಾಂದ್ರತೆ ಶೇ. 0.1 ರಿಂದ 0.4 ರಷ್ಟು ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು, ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಅವಧಿ 15 ನಿಮಿಷದಿಂದ 60 ಘಂಟೆಗಳವರೆಗಿತ್ತು. ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಆ ವಿಧದ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲತಮವಾದದ್ದು. 5ನೆಯದು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 4ನೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಮೂರನೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಬೇರಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಟ್ರಿಟಿಕಂ. **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್** ಮತ್ತು **ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ**ಗಳಲ್ಲಿನ ದ್ವಿಜಾತೀಯ ಸಂಕರಣಗಳ ಎಳೆ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಥಮಾಂಕುರ ಕವಚಗಳಿಗೆ, ಲಾನೋಲಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣವಾದ ಶೇ. 2.0 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಕೆ, ಬಹುಗುಣಿತವನ್ನು ಚೋದಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನವೆಂದು ಸೀಯರ್ಸ್ (1941) ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಶೇ. 0.5 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನಿಂದ ತೇವವಾಗಿಟ್ಟಿರುವ ಹತ್ತಿಮೆತ್ತೆಯನ್ನು ತೆರವಾಗಿರುವ ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಗ್ರಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರ ವಿಧಾನವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಸ್ವಾಲಾಫ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ನನ್ನು ಅಗಾರ್‌ನೊಡನೆ ಶೇ. 17 ಭಾಗದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿ ದ್ವಿದಳಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಕಾಂಡ ಅಂಕುರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇತರ ತಂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಪುಷ್ಪ ಪಡೆಯುವ ಎಳೆಯ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಶೇ. 2 ಭಾಗ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 48 ಘಂಟೆಗಳಕಾಲ ಅದ್ದಿಡಲಾಯಿತು. ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಯುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸಸಿಯ ಕಾಂಡ ಆವರಣವನ್ನು ಸೀಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಶೇ. 0.25 ಭಾಗ

ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 30 ನಿಮಿಷಗಳಕಾಲ, ಬೇರುಗಳಿಗೆ ತಗಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿ ನೆನಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೋಳದಲ್ಲಿ, ಸುಮಾರಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಸಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಪ್ರಯೋಗದ ನಂತರ ಭಿನ್ನ ವಿಧಗಳ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಜ್‌ಕೆ ಮತ್ತು ರಾಸ್ (1952) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಹೊಸ ವಿಧಗಳು ಸರಳ ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸಿದವು.

ಭ್ರೂಣ ಅಭಿವರ್ಧನೆ

ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ಮತ್ತು ಬೀಜದ ಅಶಕ್ತ ಅಥವಾ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ವರ್ಧನೆಯ ಪ್ರಥಮ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಭ್ರೂಣದ ಛೇದನ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸೋಂಕುರಹಿತ ಅಭಿವರ್ಧನ ಒಂದು ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯ ಪಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನೊದಗಿಸಬಹುದು. ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲು ಅಧಿಕ ಸಮಯದ ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನಗಳೂ ಮಾರ್ಪಡಬಹುದು. ರಾಪ್ಪೋಪೋರ್ಟ್ (1954) ಸಸ್ಯ ಭ್ರೂಣಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನ ಪ್ರಯೋಗ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸ್ವಭಾವದ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಸಾಧನಗಳಿವೆಯೆಂದು ಅತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದ : (ಅ) ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿನ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅಸಾಧಾರಣ ಘಟನೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು; ಮತ್ತು (ಬಿ) ಹಿಂದೆ ಪಡೆಯಲಾಗದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದ ಚೇತವುಳ್ಳ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು.

ಕೋನ್ಜ಼ಾಕ್ ಮತ್ತಿತರರು (1951), **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಸಟೈವಂ × ಎಚ್. ಬಲ್ಬೋಸಂ** ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಭೇದ ಅತಿಶಕ್ತ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಭ್ರೂಣಗಳ ಯಶಸ್ವಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಕರಣದ ಬೀಜಗಳು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಪಡೆದು, ಅವನತಿ ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ತಾಯಿಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಮೊದಲೇ, ಆಗತಾನೇ ಕೊಯ್ದ ಅಪಕ್ವ ಬೀಜಗಳನ್ನು 9 ಭಾಗ ನೀರು ಮತ್ತು ಒಂದು ಭಾಗ ಕ್ಲೋರಾಕ್ಸ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 3 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಸಂಸ್ಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಪಡೆದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಪಡೆದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆದು, ಹೆಕ್ಸೈಲ್ ರಿಸಾರ್ಸಿನಾಲ್ (ಎಸ್‌ಟಿ-37)ನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನೊಡನೆ ಸೇರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ, ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದ ಚಪ್ಪಟೆ ಛೇದನ ಸೂಜಿಗಳಿಂದ ಭ್ರೂಣ

ವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಯ್ತು. ಈ ದ್ರಾವಣ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣದೊಡನೆ ಅಲ್ಪಸಮಯದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಹಾನಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಸ್ಥಳಾಂತರಣವನ್ನು ಮೊದಲೇ ಶೇ. 1 ಭಾಗ ಫಿನಾಲ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಿದ್ದ ಆವೃತ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಭ್ರೂಣವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಬೀಜವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತಿರುವಲ್ಲಿ, ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಶೇ. 50 ಭಾಗದ ಎಥನಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ, ನಂತರ ಎಸ್ ಟಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಹೀಗೆ ಛೇದಿತ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು, ಒಂದು ಔನ್ಸ್ ಗಾಜು ಶೀಶೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅಭಿವರ್ಧನ ಸಾಧನಗಳ ಮೇಲಿಟ್ಟು, ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲ 28°C. ನಲ್ಲಿ ಹುದುಗು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಮರ್ಪಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳವಣಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತವಾದಾಗ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಫ್ಲೋರೆಸೆಂಟ್ ದೀಪದಿಂದ ಬೆಳಕು ಒದಗಿಸಿ ಸುಮಾರು 23ರಿಂದ 27°C, ಉಷ್ಣಾಂಶವುಳ್ಳ ಕೋಣೆಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾಯ್ತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಿಂದ ಕಳಂಕ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಭಿವರ್ಧನ ಶೀಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಫಲಪ್ರದ ಭ್ರೂಣ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ, ವಯಸ್ಸು ಛೇದನ ಸಮಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣದ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳೆಂದು, ಸಾಂಡರ್ಸ್ (1950) ದತ್ತೂರ ಭ್ರೂಣಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಪಡೆದ ಛೇದಿತ ಭ್ರೂಣಗಳು ತತ್ಕ್ಷಣವೇ ಮೊಳೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆಂದೂ, ಅದರಿಂದ ಪಡೆದ ಸಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದೂ, ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ಗಮನಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಾಧನಕ್ಕೆ ಕೇಸೀನ್ ಹೈಡ್ರೋಲೈಸೇಟ್, ಟೊಮೇಟೋಸಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಬಾರ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡಿತೆಂದೂ, ಆದರೆ ಮೊಳೆತ ತಡವಾಯಿತೆಂದೂ, ಕೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಂಕ್ (1947) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಜೀಬರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1950) ಅಭಿವರ್ಧನ ಸಾಧನಕ್ಕೆ ಶೇ. 1 ಭಾಗ ಕೇಸೀನ್ ಹೈಡ್ರೋಲೈಸೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ತಡೆಯಾಗಿತ್ತೆಂದೂ, ಆದರೆ ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ದೃಢವಾದ ಭ್ರೂಣದ ವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಜೀಬರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಂಕ್ (1951) ಸೋಂಕು ತಗಲದಂತೆ ಛೇದನಗೊಂಡು ಪೋಷಕ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಬಾರ್ಲಿಯ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳು, ಬಾರ್ಲಿಯ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಭೇದದವುಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಾ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಪ್ರೇರಿಸಿದವೆಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ತೆಂಗಿನಕಾಯಿನೀರು ಮತ್ತು ಮಾಲ್ಟ್‌ಸಾರಗಳು ಬಾರ್ಲಿಯ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಚೋದಿಸಲು ಅಸಮರ್ಥವೆಂದೂ, ಆ ಭ್ರೂಣಗಳು

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
290	14	ಡ್ರಾಂ	ಗ್ರಾಂ	304	21	ಈ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ	ಈ. ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ
295	7	ಗುಳಿ	ತಳಿ	304	29	ಈ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ	ಈ. ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ
				304	31	ಈ ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ	ಈ. ಸ್ಕ್ವರೋಸಾ

ಸುಕ್ರೋಸ್, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಅಗಾರ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಯೆಂದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಹಾಗನ್-ಸ್ಮಿಟ್ ಮತ್ತಿತರರು (1945) ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಭ್ರೂಣಗಳ ಛೇದನವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ :

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತೆನೆಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮುಸುಕು ತೆಗೆದು, ಶೇ. 70 ಭಾಗ ಎತನಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ನಂತರ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗೊಂಡ ಬಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯಲಾಯ್ತು. ಅನಂತರ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಿರುಳುಗಳನ್ನು ತೆನೆಯಿಂದ ಸೋಂಕು ರಹಿತವಾಗಿ. ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಪೆಟ್ರಿ ತಟ್ಟೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೊದಲೇ ಶೇ. 70 ಭಾಗ ಎತನಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ದೀಪಜ್ವಾಲೆಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಎರಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಜಾರುಗಾಜುಗಳ ಮಧ್ಯೆ, ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತೆಳು ರೇಜರ್ ಬ್ಲೇಡಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸುಮಾರು ಆರು ತಿರುಳುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗೊಂಡ ಈಟಿಯಾಕಾರದ ವಿಚ್ಛೇದನ ಸೂಜಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆದು, ಹತ್ತಿ ಬಿರಡೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುವ ½ ಡ್ರಾಂ ಪ್ರಮಾಣದ ಚಿಪ್ಪುಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗೊಂಡ ಅಭಿವರ್ಧನ ಸಾಧನಗಳ ಮೇಲಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಗಾರ್ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಡುವುದರಿಂದ ತೀವ್ರಗತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಆ ಶೀಷೆಗಳಿಗೆ 30°C. ನಲ್ಲಿ ಹುದುಗು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕ್ಲೆಂ (1953_a) ಟ್ರೈಫೋಲಿಯಂ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಭ್ರೂಣ ಅಭಿವರ್ಧನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಬಳಕೆ

ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವವನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಈರುಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಮ್ಸ್‌ವೆಲ್ಲರ್ (1937) ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವರೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಲಿಂಗಾಣುಬಂಜೆತ್ವ ಅದರಲ್ಲೂ ಪುಂಲಿಂಗಗಳಲ್ಲಿನದು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ದರ್ಜೆಯ ಪರಾಗ ನಿಷ್ಫಲತೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿವೆ. (ಈಸ್ಟ್ 1940, ಸೀಯರ್ಸ್ 1937 ನೋಡಿ.)

ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಮುಖ್ಯ ಅನುಕೂಲತೆ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಟೋಮೋಟೊಗಳಂತಹ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಕೈಯಿಂದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಪಡೆದ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳು, ಹಣ್ಣು ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯಗಳ ಸ್ವಷ್ಟ ಹೆಚ್ಚಳವಾದಾಗ ಆರ್ಥಿಕ ಅನುಕೂಲತೆಯದಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಇರವು ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯಂ

ವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಬೀಜಪಿತೃಗಳನ್ನಾಗಿ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕುಚ್ಚು ಕತ್ತರಿಸುವ ಖರ್ಚನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯೇ ಗುರಿಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು.

ಈರುಳ್ಳಿಗಳು : ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡೇವಿಸ್ (1944) ವಾಣಿಜ್ಯ ಈರುಳ್ಳಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ :

ಸ್ತ್ರೀಜನ್ಮದಾತೃ		ಪುಂಜನ್ಮದಾತೃ
(ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಲು S-1)		(ಪುಂ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಾಲು X)
ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಾಕ್ಸ್		NMS MS
		ಅಥವಾ
Sms ms	×	NMs ms
		ಅಥವಾ
		Nms ms

ವಾಣಿಜ್ಯಬೆಳೆಗೆ ಸಂಕರಣಬೀಜ

Sನ್ನು ಬಂಜೆ ವಿಧ ಕೋಶದ್ರವ್ಯವನ್ನೂ, ಮತ್ತು N ಕೋಶದ್ರವ್ಯವಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಪುಂ ಫಲವತ್ತತೆಯುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ Nನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕೋಶದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. SMs Ms ಅಥವಾ SMs ms ಸಸ್ಯಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿ Msನಿಂದಾಗಿ ಪುಂ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ msms ಮತ್ತು ಬಂಜೆ ವಿಧ ಕೋಶದ್ರವ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲದವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಾಕ್ಸ್ × ಪುಂಜನ್ಮದಾತೃ ಸಂಕರಣ ಕಾಯಕವಾಗಿ ಚೈತನ್ಯಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬೆಳೆಯೂ ಸಂಕರಣಬೀಜಗಳಿಂದಲೇ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ F_1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತ್ವ ಸ್ವಭಾವ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ.

ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲ ಸಾಲನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ ಆಯ್ಕೆಯ ತಳಿಯ ಪುಂಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಿಂಸಂಕರ ಸರಣಿಯ ಮೂಲಕ ಸ್ತ್ರೀ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಲ್ಲಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲವನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ಹಿಂಸಂಕರದ ನಂತರ, ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲ ವಿಧ, ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸುಮಾರು $\frac{7}{8}$ ಭಾಗ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಪರಿವರ್ತನೆ ಪಡೆದ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲ ಸಾಲನ್ನು ಸತತವಾಗಿರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ತಳಿಗೆ (Nms ms) ಸ್ತ್ರೀ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಈ ಸಾಲಿನ (Sms ms) ನಿರಂತರ ಸಂಕರದಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲ ಬಳಕೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್ ಡಾರ್ಫ್ (1951) ಮತ್ತು ರೋಗರ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸನ್ (1952) ಯಥೋಚಿತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಧಾರಣ ಆಯ್ಕೆಯ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ಪೂರ್ಣಬಂಜೆತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಿದ 3ರಿಂದ 5 ಹಿಂಸಂಕರಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪುನಃಸ್ಥಾಪನ ವಂಶವಾಹಿರಹಿತವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಧಾರಣ ಪುನರಾವರ್ತ ಪಿತೃವಿನೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅನೇಕ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕ ಪುಂ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ದ್ವಯಾಂಶಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಏಕಸಂಕರವನ್ನು ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಪಡೆದ ಸ್ತ್ರೀ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು, ಏಕಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪುಂ ಪಿತೃ ಇಂತಹ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯದಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಫಲಕಾರಿಯಾಗಲು, ಬಂಜೆತ್ವದ ದರ್ಜೆ ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರಬೇಕು. ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸ್ಥಿರತೆ ಇರಬೇಕು.

F_1 ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲ ಮೂಲದೊಡನೆ ಸಾಧಾರಣ ಪರಾಗ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಮೂಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು. ಕೊನೆಯದರ ಮೊತ್ತ, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಬೀಜ ಸಮರೂಪತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು, ಬೀಜದ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳನ್ನೂ ಒಂದೇ ಬೀಜಪಿತೃವಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಕಾರ್ಯಶೀಲ ಪುಂ ಫಲವತ್ತತೆ ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪನ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಏಕಸಂಕರ ಪುಂಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಲವು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೂಡಾ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು. ಕೋಶದ್ರವೀಯ ಬಂಜೆತ್ವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಏಕವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಫಲದಾಯಕವಾದವು.

ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪುಂ ನಿಷ್ಫಲದ ಬಳಕೆಗೆ ಅನೇಕ ವ್ಯಕ್ತತೊಡಕುಗಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಬಹುದು. ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಬಂಜೆತ್ವದ ಇರವು, ಇತರ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಧ ಬಂಜೆತ್ವವಿರುವುದೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ ಇತರ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಕ್ಯಾರಟ್ (ಗಾಜಿನಗೆಡ್ಡೆ) ಮತ್ತು ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್.

ಏಕಗುಣಿತಗಳ ಬಳಕೆ

ತಳೀಯಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಏಕಗುಣಿತ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಚೇಸ್ (1949), (ಗೋವನ್ 1952) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚೇಸ್ ಏಕಗುಣಿತಗಳ ಇರವು ಕುರಿತ ಹಿಂದಿನ ವರದಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಏಕಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. 1000ದಲ್ಲಿನ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ 0.41ರಿಂದ 3.38ರವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಪಡೆದಿದೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ತೆರೆದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ 1000 ದಲ್ಲಿನ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ 0.39ರಿಂದ 1.45ರ ಅಂತರ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಪರಾಗಪಿತೃ ಹಾಗೂ ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃಗಳು ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಏಕಗುಣಿತಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಪಿತೃ ಒಳಪಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಯ ತೀವ್ರತೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಇರವು ಮತ್ತು ಚೇತನ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಬೀಜಪಿತೃಗಳು ಅನಿಷೇಕ ಜನನವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಏಕಗುಣಿತ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ತ್ರೀ ಮತ್ತು ಪುಂ ಜನ್ಮದಾತೃಪಿತೃಗಳೆರಡರ ಆಯ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಏಕಗುಣಿತ ಅಂಶಗಳ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚೇಸ್ (ಗೋವಾನ್ 1952) ಏಕಗುಣಿತಗಳ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳು ಮಾತೃಮೂಲದವೆಂದು ಭಾವಿಸಿರುವುದರಿಂದ, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲೇ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಪ್ರಬಲ ಗುರುತಿನ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಪುಂಪಿತೃ ಪಡೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಗುರುತಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಜನ್ಮಧಾತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಧಗಳು ಏಕಗುಣಿತವೆಂದು ಶಂಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚೇಸ್ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

ಏಕಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಯಸುವ ಮೂಲವಸ್ತುವಿಗೆ ತಳೀಯಕ ಗುರುತಿನ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪರಾಗದಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗುರುತಿಸುವವು, ಕೆನ್ನೀಲಿ ಸಸ್ಯ ಬಣ್ಣ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು, (A_1A_2B P/R) ಅಥವಾ ಕಂದು (a_1A_2BP/R), ಕೆನ್ನೀಲಿ ಪ್ರಥಮಕಾಂಡ (APu Pu_2) ಅಥವಾ ಬೀಜ ಮೂಲವಸ್ತು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಇತರ ಯಾವುದಾದರೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದ ಗುರುತು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಮಿಶ್ರಣ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಸ್ವ ಅಥವಾ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಆಗಿರಬಹುದಾದ ಕಾಳುಗಳಿಗಾಗಿ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸಸ್ಯಗುರುತಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಗುರುತಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಂಜಸವಾದದ್ದೆಂದು ಬಳಸಲಾಗಿರುವ ಗುರುತುಗಳು ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ($A_1A_2A_3$ CR*i*Pr), ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ $A_1A_2A_3$ CR*i*Pr), ಓಪ್ಟು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ (Su) ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ (Y).

ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಗುರುತಿನ ದೃಶ್ಯರೂಪ ತೋರ್ಪಡಿಸದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ರಕ್ಷಿಸಿರುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಯಲೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಭ್ರೂಣ ಅಥವಾ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಗುರುತಿನ ದೃಶ್ಯರೂಪಗಳ ತಾಳೆನೋಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವವನ್ನೆಲ್ಲಾ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದವುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂವರಿಂದಲೂ, ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಬೇರು ತುದಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡನಂತರ ಕಿತ್ತು ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕಗುಣಿತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾದವುಗಳ ಪ್ರಥಮಸಸಿ ಎಲೆಗಳು ಪೂರ್ಣ ಅರಳಿದಾಗ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳ ಎರಡನೆಯ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜಪಿತೃವಿನ ಹೋಲಿಕೆ ಎಳೆಯಷ್ಟೇ ನೀಳವಾಗಿರುವ ಪ್ರಥಮ ಎಲೆ ಪಡೆದ ಸಸಿಗಳು ಯಾವ ಪ್ರತಿಷೇಧವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಾದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ನಿಜ ಏಕಗುಣಿತಗಳನ್ನು ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧಾರಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಹಂತದಲ್ಲೂ ಮೂಲತಃ ವರ್ಗೀಕರಣದ ದೋಷಗಳಿಂದ ಏಕಗುಣಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ನಷ್ಟವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿತ ಏಕಗುಣಿತ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ, ನಿಜವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಏಕಗುಣಿತಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ ಕೆಲವು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ, ವರ್ಣನಿಗ್ರಹ, ವಂಶವಾಹಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾರಣಗಳಂತಹ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಾಗಿ ಪಡೆದ ವಿಧಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಪಡೆದ ಏಕಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯ ಫಲವತ್ತತೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಏಕಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ 1024ರಲ್ಲಿ 10 ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಒಂದು ಲಿಂಗಾಣು ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಚೇಸ್ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ 298 ಏಕಗುಣಿತ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿ, 282 ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪಡೆಯಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 139 ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಾಗವನ್ನು 68 ಕಾಳುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು 34 ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಯನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ಲಿಂಗಾಣು ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡದ್ದು, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, 10ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯಮಾತ್ರ ಸ್ವಸಂಕರದಿಂದ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಏಕಗುಣಿತಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಗತಿಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುವ ಅಪೇಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಚೇಸ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಏಕಗುಣಿತ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದ ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಏಕಗುಣಿತಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಯೋಗ ತಯಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊಂದಿದ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳು ಆಶಾದಾಯಕ ಮೂಲಗಳಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ.

ಏಕಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೋಧನೆಕಾರ್ಯದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಯೋವಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 50 ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅದರಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಿಹಿಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ವಿಧಗಳು ಸರಾಸರಿ ಸಾಲುಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದದ್ದಾಗಿರಲಾರದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದಾದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಈ ವಿಧಾನ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಯೋಜನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಬಳಕೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಯೋವಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಚೇಸ್ ಅನುಸರಿಸಿದ ಏಕಗುಣಿತ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಅದೇ ತರಹದ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಹೋಲಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಥಾಮ್ಸನ್ (1954) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಗೋಲ್ಡನ್‌ಕ್ರಾಸ್ ಬ್ಯಾಂಟಮ್‌ನ 23 ಸಮಯುಗ್ಮಜ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳನ್ನು 37S_1 ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆಯು ಮತ್ತು ಸ್ಟಿಫ್‌ಸಿಲ್ಕ್ ಸಿಂತೆಟಿಕ್‌ನ 31 ಸಮಯುಗ್ಮಜ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳನ್ನು 35 ಆಯ್ಕೆಗೊಳ್ಳದಿರುವ S_6 ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ 5 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಈ ಎರಡು ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳು ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಏಕಗುಣಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಉಳಿವು ಆಯ್ಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಲಕರಣೆ

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ತೀವ್ರ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಪ್ರಥಮದಲ್ಲೇ ಬಗೆಹರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ನೋಲ್ (1927) ಕಿರುಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಹಲವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತಾರ

ವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಈಗಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಕೀಸಲ್ ಬಾಕ್ (1928) ಕ್ಷೇತ್ರಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕುತಂತ್ರದ ಹಲವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 22ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಅಗೇಪಾತಿ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಹಾಗೂ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕೆಲವು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವರದಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವುದು : ಕೆಂಪ್ (1935) ಕಿರುಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತನಿಖೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿದ ಬಿತ್ತನೆ ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ ಸಲಕರಣೆಯ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇತರ ಕೂರಿಗೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದರೂ, ಇತರ ಕೂರಿಗೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿತ್ತಲು ಅನುಕೂಲವೇರ್ಪಡಿಸುವ ನಿರಂತರ ಪಟ್ಟಿ ವಿಧ ಹೆಚ್ಚು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಬೀಜ ಬಿತ್ತಬೇಕಾದ ಸಾಲಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವಾದ ಪಟ್ಟಿಯಮೇಲೆ ಬೀಜವನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಿ ಮಣ್ಣಿನೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ವೇಗ ಬಿತ್ತುವಿಕೆಯ ಗತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರ ಸಣ್ಣಬೀಜಗಳ ಸಮಾಂತರ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಗೇಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೋಳಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲು, ಕ್ವಿಸ್ಬಿ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್‌ರು (1933), ಎರಡು ಸಾಲು ಬಿತ್ತುವ ಒತ್ತುಗಾಲಿಯ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಬಿತ್ತುವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿನ ಬೀಜ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವವನ ಮಡಿಲಿನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಬೀಜ ಬೀಳಲು ಅಡಿಮುಖದ ನೀರು ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ಬೀಜ ಯಂತ್ರದಲ್ಲೂ ಇಬ್ಬರು ಬಿತ್ತನೆಗಾರರು ಕೂರಲೂ ಮತ್ತು ಬೀಜವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲು ಬೇಕಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನಿಡಲೂ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ವೋಗೆಲ್ (1933), ಪಾತಿ ಅಥವಾ ಸಾಲು ಒಂದು ಅಥವಾ 3 ಸಾಲು ಬಿತನೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಗೋಧಿ ಅಗೇಬಿತ್ತನೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಪಾತಿ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಸಾಲು ಬಿತ್ತನೆಗಳಷ್ಟೇ ವೇಗದಿಂದ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಬೀಜದ ವರೆಗೆ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕೈಬಿತ್ತನೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ಮಾರ್ಕ್‌ರಾಸ್ಕೀ (1937) ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಬಿತ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡ. ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಬಿತ್ತನೆಯಂತ್ರದ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ, ಶೀಘ್ರಗತಿ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿರದೆ, ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಬೀಜ ಮೊತ್ತ ಪ್ರಭಾವಬೀರಿತು. ಪ್ಲಾನೆಟ್ ಜೂನಿಯರ್ ಬಿತ್ತನೆಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಬಂಧ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಕೆಂಪ್ (1935) ನಿರ್ಮಿಸಿದ ನಿರಂತರ ಪಟ್ಟಿ ಬಿತ್ತನೆಯಂತ್ರ ಅತ್ಯಂತ

ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿತ್ತು. ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲಾ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗೋಧಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದ್ದವು.

ದಕ್ಷಿಣ ಡಕೋಟಾ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 4 ಸಾಲು ಧಾನ್ಯ ಅಗೇಪಾತಿ ಬಿತ್ತನೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಇದು V-ಪಟ್ಟಿ ಮೂಲತತ್ವದ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟು ಮತ್ತು ಇದರ ಚಾಲನಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಬಿತ್ತನೆ ಯಂತ್ರದ ಸಮಂಜಸ ಆರ್ಥಿಕ ಬಳಕೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಯ್ತು.

ಸ್ಮಿತ್ (1938) ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಧಿಗೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಬೀಜಗಳಿಗೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದ ಕಿರುಧಾನ್ಯಪಾತಿ ಬಿತ್ತನೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ. ಗೋಂದು ಹರಡಿ ತೇವವಾಗಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯಮೇಲೆ ಬೀಜವನ್ನು ಸಮಾಂತರದಲ್ಲಿಟ್ಟು, ನಂತರ ತೆಳು ಪೊರೆ ಕಾಗದದಿಂದ ಮುಚ್ಚುವುದನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಂತರ ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿ, ಗುರುತು ಚೀಟಿ ಅಂಟಿಸಿ, ಹೊಲಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು, ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಬಿತ್ತನೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಇದರಿಂದ ಅಗತ್ಯ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಕಡಿತವಾಗದಿದ್ದರೂ, ಬೀಜವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಮೇಲೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಳಗೇ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೆಡುವ ಸಮಯವನ್ನು ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ : ಧಾನ್ಯಕಂಬಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಉರುಳಿ ಕತ್ತರಿ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕೆಂಪ್ (1935) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಥೇಯರ್ (1936) ಕಂಬಿಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸಾಧನವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಹೊರೆಕಟ್ಟುವ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಗೆಪಾತಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಕತ್ತರಿಸಲು ಸಣ್ಣ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಇತರರು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಕತ್ತರಿಸುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕತ್ತರಿಯ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ತ ನಿಯಂತ್ರಕ ಸಲಕರಣೆ, ಕತ್ತರಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಹೊರೆ ಕಟ್ಟಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಅಗೇಸಾಲುಗಳು ಅಥವಾ ಅದೇ ರೀತಿಯ ನೆಡುವಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯುವ ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಟ್ಕಿನ್ಸ್ (1953) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಏಕಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ಅದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾದರೂ, 4 ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಲು ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಹುಲ್ಲು ಅಥವಾ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಕಿರಿದಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲೂ

ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಾಧಾರಣ ಕಟ್ಟುಯಂತ್ರದ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ ತಂತ್ರವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ, ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಹೊರೆಕಟ್ಟುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಆಸಿಮಸ್ (1948) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ಅನಿಲ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಚಾಲಿತವಾಗಿದ್ದು, ಹಿಂಬಾಲಕ ಬಂಡಿಯ ಮೇಲಿಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಅಗೆ ಒಕ್ಕಣೆಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಏಕಸಸ್ಯ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕೆಂಪ್ (1935) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಗೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರ, ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಿಗಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ರಚಿತವಾಗಿದ್ದರೂ, ಹಗುರ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಬೀಜಗಳ ಒಕ್ಕಣೆಗೆ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕವಾದದ್ದು.

ಮಿಚಿಗನ್ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲದ ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಥೇಯರ್ (1936) ಧಾನ್ಯ ಅಗೆಯ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಧಾನ್ಯ ಅಗೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬೀನ್ಸ್ ಒಕ್ಕಣೆಯಂತ್ರ ಮತ್ತ ಏಕಸಸ್ಯ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಿತ್ತು.

ವೋಗಲ್ (1838 b) ಎರಡು ಧಾನ್ಯ ಅಗೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ಬೀಳುವ ನೀರಿನಿಂದ ತಿರುಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಲ್ಲು ಪಡೆದ ಉರುಳೆಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು, ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದದ್ದೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಣ್ಣ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮುಖ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು, ಲಂಬ ಹರಿತದ ಏರ್ಪಾಟು, V–ಪಟ್ಟಿ ಕಟ್ಟುಗಳಿಂದೇರ್ಪಟ್ಟ ವೇಗದ ಬಹುಮುಖಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವ ಸೌಕರ್ಯ. ಅದೇ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲ ಒಳಬಾಗಿದ ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಇನ್ನೊಂದು ಸಣ್ಣಯಂತ್ರವನ್ನು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ತೆನೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರವಾಗಿ ರಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅದು ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದೆ.

ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಕೂಪರ್ (1948) ಸುಂಟರಗಾಳಿ ವಿಧಧಾನ್ಯತಾಕು ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದೇ ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಅನುಕೂಲ. ರಬ್ಬರ್ ಮುಖ ಹೊದಿಕೆ ಪಡೆದ ಕಾಲುವೆ ವಿಧ ಪಂಕ ಜೋಡಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ 4 ಹಂತ ರಾಟೆಯ ಮೂಲಕ ಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಕ್ಕಣೆಯಂತ್ರ ಬಾರ್ಲಿ. ಓಟ್ಸ್, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿತ್ತು. ಫ್ರೇಸರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ಇನ್ನೂ ವಿಶದವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಜೋಳದ ಬಿಡಿ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುವ ರಚನೆ ಪಡೆದ ಉರುಳೆವಿಧ ಅಗೇ ಒಕ್ಕಣೆಯಂತ್ರವನ್ನು ಸ್ಪೆಲ್ಲಿಂಗ್ (1936) ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದು ಇತರ ಸಣ್ಣ ಬೀಜ ಪಂಗಡಗಳಿಗೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.

ಲಿಲ್ಜೇಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1951) 30 ಅಂಗುಲ ಅಗಲದ ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಹೊಲ

ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಸಂಯುಕ್ತ ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಹಿಂದೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕೊಯ್ಲು ವಿಧಾನದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯಶ್ರಮದ ಶೇ. 80ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು.

ಮವ್ ಮತ್ತು ವಿಂಟರ್ (1929) 420 ನಿಮಿಷ ಆವರ್ತ (r. p. m.) ಪಡೆದು, ಬೀಜನಷ್ಟ ಅಥವಾ ಗಾಯವಾಗದಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ, ಸೋಯಾಬೀನ್ ಬಿಡಿಸಸ್ಯ ಕೋಲು ಉರುಳೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ರಚನೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಕಟ್ಲರ್ (1933) ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಕಟ್ಲರ್ (1930) ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿದಂತಹ, ಕ್ಲೋವರ್ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವ ಕೈಯಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. ಒಂದು ವರ್ತುಲಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಹಾಸು ತೆರೆದಿರುವಂತಹ ಅಸ್ತರಿ ಪಡೆದ ತೆರೆಬಟ್ಟೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮುಂಗವಚಗಳನ್ನು ಒಂದು ಉರುಳೆಯಡಿ ಮತ್ತು ಒಳಬಾಗಿನಡಿ ಜೋಡಿಸಿ, ಈ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಏಕೈಕ ಆವರಣದೊಳಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಾಲನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಕ್ಲೇಯರ್ (1945) ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. ಅದು ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನಯಂತ್ರ ವಿಧ. ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 10 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮುರುಕಲು ಬೀಜವಿಲ್ಲದಂತೆ ಶೇ. 90ರಿಂದ 95 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಿಪ್ಪೆಸುಲಿದ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಯ್ತು.

ಕೆಹ್ರ್ (1950) ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಇತರ ಬೀಜಗಳು ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಬಿಡಿಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಯನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಬರ್ಟ್ಸನ್ (1938) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಬೀಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಲಕರಣೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟು. ಇದರ ವಿವಿಧ ವಿಧ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಒತ್ತಡ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪಾದರಸ ಅನಿಲ ಪೀಡನ ಮಾಪಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಿಯಂತ್ರಿತ ಚೋಷಣದಿಂದ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಓಬಾನನ್ ಮತ್ತು ವಾಲ್ಯೂ (1938) ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇತರ ಸಣ್ಣಬೀಜಗಳಿಗೂ ಅದು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 12

ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥತೆ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಮೂಲ, ಗುಣಿತಸ್ಥಿತಿ, ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಕೋಶತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಆಧಾರಗಳ ತಿಳಿವು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಎರಡು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ. (1) ಅನುವಂಶೀಯತೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು (2) ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್, ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನೊದಗಿಸುವುದು.

ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ, ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳ ನಿಯಮಾಧೀನವಾಗಿವೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ವಿವೇಕಯುತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ರಿಕ್ಥತೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾದ ಒಂದು ಜಟಿಲ ವೈಲಕ್ಷಣ. ಉತ್ಪನ್ನ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳ ಅಥವಾ ತೆನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಕದಿರುಗೊಂಚಲು ಅಥವಾ ಕದಿರುಗೊಂಚಲಿನ ರೆಂಬೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಕಾಳುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟ, ಸಸ್ಯಚೈತನ್ಯದ ಅಂತಿಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಅದು. ರೋಗಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಸಸ್ಯದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಡ್ಡಬರುವ ಎಲ್ಲ ಘಟನೆಗಳೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಜೊತೆಗೆ, ಇತರ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬಹುಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದವು. ಪಕ್ವತೆಯ ಕಾಲ, ಸಸ್ಯಎತ್ತರ, ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ, ಗೆಣ್ಣುಕಾಂಡಸಂಖ್ಯೆ, ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬುಷಲ್‌ನ ತೂಕ ಮುಂತಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಇವು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಸಸ್ಯ ಇಳುವರಿಯ ಗುಣಾವಲಂಬಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಪರಿಣಾಮದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಡಿಸ್ಟಿಕಂ ವಾರ್ ಡೆಫಿಷಿಯನ್ಸ್** ಮತ್ತು **ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್**‌ಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿ, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ತೆನೆಸಂಖ್ಯೆ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ

ಮತ್ತು ಊಬಿನ ಉದ್ದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಾ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪವರ್ಸ್ (1936) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. F_1 ಮತ್ತು F_2 ಪಿತೃಗಳ ಬಿತ್ತಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ವಿರುದ್ಧ ಬಿಳೀ ಸುಂಕಗಳು (Bb), ಡಿಫಿಷಿಯೆನ್ಸ್ ವಿರುದ್ಧ ವಲ್ಗೇರ್ ವಿಧತೆನೆ (Vv) ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ ವಿರುದ್ಧ ಬಹುಶಾಖೀಯ ವಿಧ ಬೆಳವಣಿಗೆ (Br br) ಗಳಿಗಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ ಅದರ ಬೀಜೋತ್ಪನ್ನ, ತೆನೆಸಂಖ್ಯೆ, ಸಸ್ಯಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಊಬುನೀಳವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪವನ್ನು F_3ನ ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಅಳತೆಗೊಳಪಟ್ಟ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಕಪ್ಪು (BB) ಮತ್ತು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಬಿಳುಪು (bb) ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಪವರ್ಸ್ ಕಂಡನು. ಕೆಲವು ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳು (Bb) ಆ ಎರಡು ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳನ್ನೂ ಮೀರಿದ್ದವು. BB ಮತ್ತು bbಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸಿದ, F_2ವಿನಲ್ಲಿನ Bb ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು Bbಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಹಾಯಕ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಅಂಶತಃ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದಾದದ್ದೆಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ವಲ್ಗೇರ್ ವಿಧ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು (vv), ಡಿಫಿಷಿಯನ್ (VV) ಅಥವಾ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳಿಗಿಂತಲೂ (Vv) ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು. Vv ಬೇರ್ಪಡುಗಳು VV ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ವಂಶವಾಹಿ ಸಂರಚನೆ Br Br ಅಥವಾ Brbrನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಅತಿ ಶಾಖೀಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ (br br) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದವು.

VV Br br ಮತ್ತು VvBrbrಗಳೊಡನೆ vvbrbr ಮತ್ತು VVbrbr ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಭಿನ್ನತೆಯು ಹೋಲಿಕೆಯೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ, ಸಂಕರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ (vv Brbr–vvBrbr)- (vvbrbr–VVbrbr) ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿತ್ತು. ವಲ್ಗೇರ್ ವಿಧ (vv) ಮತ್ತು ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ವಿಧ (VV)ಗಳ ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ನಡುವಣ ಉತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಲ್ಲದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು BrBrಗಳ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ, ಕಡಮೆ ಅನುಕೂಲವೇರ್ಪಡಿಸುವ brbrಗಳ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು, ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲದ ಒಂದು ಘಟಕ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಮಾಡಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಗಳೊಡನೆಯ

ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲೂ, ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಈ ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಆಧಾರಗಳು ರಾಸ್‌ಮುಸ್ಸಾನ್‌ರ (1935) ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಕಲ್ಪಿತಸಿದ್ಧಾಂತದಂತೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಆ ಕಲ್ಪಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಊಹೆಯಂತೆ 'ಒಂದೇ ಕಡೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುವ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾದಂತೆಲ್ಲಾ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕದ ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವಂತಿದ್ದು ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಘಟಕದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಇತರ ಘಟಕಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.' ಪೈಸಂನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನವೊಂದರಲ್ಲಿ ರಾಸ್‌ಮುಸ್ಸನ್ ತನ್ನ ತತ್ವದ ಆಧಾರ ಪಡೆದ. ಪವರ್ಸ್ (1934) ಟ್ರಟಿಕಂ ನಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವ ಘಟಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈ ಕಲ್ಪಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ.

ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸುವ ಸಾಧಾರಣ ಸೂತ್ರವನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಕಲ್ಪಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೂ ಸಂಶಯಾತ್ಮಕ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಕ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಪವರ್ಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯ ಆರ್ಥಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬಹುಘಟಕ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂಬ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಹೊಸತಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವನ್ನಾದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪಡೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದು ಒಂದು ಸಂಕಲಿತ ಮೇಲ್ಮೆ. ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಬಹುದಾದರೂ, ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ಸೇರಿ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಬೇಕು. ಸಂಯೋಜಿತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿವಿಧತೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಇಂದು ಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗೋಧಿ

ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿ : ಜೀನೋಮು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಆಧಾರ, ಪಡೆದ ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು 2ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ

ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ $n = 7$, ಜೀನೋಮು A ಪಡೆದಿರುವ ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಈಜಿಲೋಪಾಯ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಟಿ. ಮಾನೋಕಾಕ್ಕಂ ; $n = 14$, ಜೀನೋಮು AB ಪಡೆದ ಎಮ್ಮರ್ ಸರಣಿಗೆ ಟಿ. ಡಿಕೋಕಾಯ್ಡ್ಸ್, ಟಿ. ಡೈಕಾಕ್ಕಂ, ಟಿ. ಡೂರಂ, ಟಿ. ಟರ್ಗಿಡಂ, ಟಿ. ಪಿರಮಿಡೇಲ್, ಟಿ. ಪೊಲೋನಿಕಂ, ಮತ್ತು ಟಿ. ಪರ್ಸಿಕಂ ಪ್ರಭೇದಗಳೂ, ಮತ್ತು $n = 21$ ಜೀನೋಮು ABC ಪಡೆದಿರುವ ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಅಥವಾ ವಲ್ಗೇರ್ ಸರಣಿಗೆ, ಟಿ. ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ, ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್ ಮತ್ತು ಟಿ. ಕಂಪಾಕ್ಟಂಗಳೂ ಸೇರಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳೊಳಗೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಫಲವತ್ತತೆಯಿದೆ. ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಅಥವಾ ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಪಂಗಡ ಗಳೊಡನೆ ಎಮ್ಮರ್ ಪಂಗಡದ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಬಂಜೆತ್ವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಐನ್‌ಕಾರನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಪಂಗಡಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಬಂಜೆತ್ವದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸೀಯರ್ಸ್ (1948) ಗೋಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಗಳ ಸಮೀಪ ಬಂಧುಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಿದನು. ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಚರ್ಯೆಯ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸೀಯರ್ಸ್ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧ ಕರ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಯಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಆತ ಕಿಹಾರಾ ಮತ್ತು ಮಾಟ್ಸುರಾರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಹೇಳಿಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

1. 14 ಮತ್ತು 21 ವರ್ಣತಂತು ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸು ವಂತೆ, ಎರಡನೆ ಪಶ್ಚಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಏಕಸಂಯೋಗಶಕ್ತಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ಧೃವದೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

2. ಏಕಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತಗಳು ನಶಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

3. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅಂಡ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಾಗನಾಶಹೊಂದುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ. 14ಕ್ಕಿಂತ 21 ವರ್ಣತಂತು ಪಡೆದ ಪರಾಗ ಮೆಚ್ಚಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

4. 14 ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ಅಂಡ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 21 ವರ್ಣತಂತು ಗಳುಳ್ಳ ಪರಾಗಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದಾದ ಯುಗ್ಮ ಬದುಕಿರುವುದಿಲ್ಲ.

5. 1 ರಿಂದ 6 ರಷ್ಟು D ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅಥವಾ ಜೋಡಿಗಳುಳ್ಳ ಯುಗ್ಮ ಗಳು ನಶಿಸುತ್ತವೆ (ಪ್ರಸ್ತುತದ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಇವೇ C ಜೀನೋಮುನಲ್ಲಿನ ವರ್ಣ ತಂತುಗಳು.)

6. ಕಡಮೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಭ್ರೂಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚೇತನ ಕಡಮೆ.

ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ನಾಲ್ಕು D ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದುತ್ತವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

' (1) ಎಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ, (2) ಕಡಿದಾದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುರುಳಿಯಾಗಿರುವ ಎಲೆಗಳ ಆಕಾರವನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುತ್ತದೆ, (3) ಊಬಿನ ನೀಳವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿ, ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ (4) ಸುಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಿಗಟ್ಟು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಟೊಳ್ಳಾಗಿಸುತ್ತದೆ ' D ಜೀನೋಮಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾದ ಇತರ ವಂಶವಾಹಿಗಳು, ತೆನೆಯ ನಿಬಿಡತೆ, ಬೆನ್ನುಕಂಬದ ಅಗಲ ಮತ್ತು ಆಕಾರ, ಸುಂಕದ ಆಕಾರ, ಬೆನ್ನುಕಂಬದ ಸಂಧಿಬಂಧನ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಕಂಬ, ಅಡಿಕಟ್ಟು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂದಲುಗಳ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶನಗಳಾಗಿದ್ದವು.

ಮಾಕ್‌ಫಾಡನ್ ಮತ್ತು ಸೀಯರ್ಸ್ (1947) ವಿವಿಧ ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಕಲ್ಪಿಸಿದ್ದಾನೆ (ಚಿತ್ರ 29).

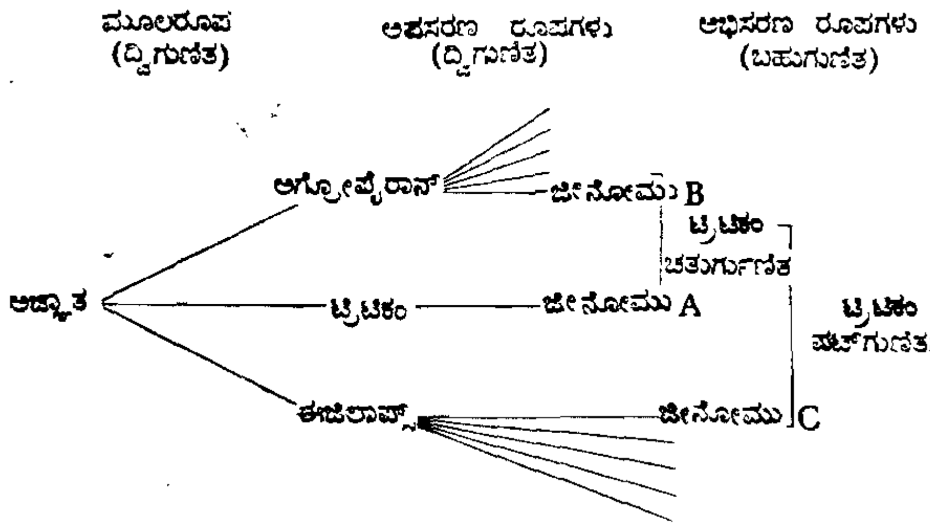
ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಅಲ್ಪ–ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಸಂಬಂಧಿತ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟನಂತರ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವುದರ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಮತ್ತು ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ತಳಿಗಳು ವಿಕಸನಗೊಂಡವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಗೋಧಿ ಮತ್ತು **ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್** ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ A ಮತ್ತು B ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನು ಮೂಲತಃ ಒದಗಿಸಿವೆ. **ಈಜಿಲಾಪ್ಸ್ ಸ್ಕ್ವ್ಯಾರೋಸಾ** ದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ **ಈ ಸ್ಕ್ವ್ಯಾರೋಸಾ** ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಮತ್ತು ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್‌ನೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಹೊಂದಿದ್ದ ಒಂದು ಉಭಯಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತು ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ C ಜೀನೋಮು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂಬಂಧಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೆಲವು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್ ನೊಡನೆಯ ಸಂಕರದ ಮೂಲಕ ಗೋಧಿಗೆ ಅದರ ಕಾಡು ಸಂಬಂಧಿಗಳಿಂದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ (ಅಧ್ಯಾಯ 7ರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ)

1. ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳೊಡನೆ **ಈ ಸ್ಕ್ವ್ಯಾರೋಸಾ** ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಷಟ್‌ಗುಣಿತಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ.

2. ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು, **ಈ ಸ್ಕ್ವ್ಯಾರೋಸಾ**ವನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಈಜಿ

ಲಾಪ್ಸ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಹೇನಾಲ್ಡಿಯಾ ವಿಲ್ಲೋಸ L) ಷುರ್‌ದಿಂದ ವಿವಿಧ ಜೀನೋಮು ಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 29 : ಅಪಸರಣ ಮತ್ತು ಅಭಿಸರಣ ವಿಕಾಸ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳೆಸುವ ಗೋಧಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳ ಸೂಚನೆ (ಮಾಕ್‌ಫಾಡನ್ ಮತ್ತು ಸೀಯರ್ಸ್ 1947ರಿಂದ)

3. ಸೀಯರ್ಸ್‌ನಿಂದ ಹಿಂದೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿರುವ A ಮತ್ತು C ಜೀನೋಮು ಗಳನ್ನು ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್‌ನ B ಜೀನೋಮಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸುವುದು.

4. B ಮತ್ತು C ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಚತುರ್ಗುಣಿತದೊಡನೆ, ಐನ್ ಕಾರನ್ ಪಂಗಡದ A ಜೀನೋಮಿನ ಸಂಯೋಜನೆ. ಈ ಸಂಯೋಜನೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಊಹಾ ಪೋಹದ್ದು ಮತ್ತು ಇದುವರೆಗೂ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

ಗಟ್ಟಿಗೆಣ್ಣುದಂಟು : ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ, ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸೀಯರ್ಸ್ ಸಂಗ್ರಹಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಗೋಧಿ ಗಳಲ್ಲಿ ಟೊಳ್ಳು, ತೆಳುಭಿತ್ತಿಯ ಗೆಣ್ಣುಕಾಂಡಗಳಿವೆ; ಆದರೆ ಕೆಲವು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಗೋಧಿ ಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಂಡಿನಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ಗಟ್ಟಿಕಾಂಡವಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಟೊಳ್ಳುಕಾಂಡ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಟೊಳ್ಳು ವಿರುದ್ಧ ಗಟ್ಟಿಗೆಣ್ಣು ಕಾಂಡ ಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೂರು ಜೀನೋಮುಗಳ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ ಜೋಡಿ ಪ್ರತಿ ಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಟೊಳ್ಳಾಗಿರುವಿಕೆ, ದೃಢಗೆಣ್ಣುಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳೂ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚಿತ್ತವಾಗಿವೆ.

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
306	2	ಅಡ್ಡಿಗಟ್ಟಿನ	ಅಡಿಗಟ್ಟಿನ
316	8	ತಳಅಭಿವೃದ್ಧಿ	ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ
318	7	ಎಚ್$_{44}$	ಎಚ್ 44

ಸುಂಕದ ಆಕಾರ : ಸುಂಕದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಿಗಟ್ಟಿನ ವೃದ್ಧಿಯ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಂತಸ್ತನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿರುವ, ವಾಟ್ಕಿನ್ಸ್ (1940) ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು :

ಷಟ್‌ಗುಣಿತಗಳು :

ವಲ್ಗೇರ್–ದುಂಡು, ಸಡಿಲ ಸುಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಗಡಸು ಬೆನ್ನುಕಂಬ.

ಸ್ಫೆಲ್ಟಾಯಿಡ್–ಅಡಿಗಟ್ಟಿರುವ ದಪ್ಪಸುಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಗಡಸು ಬೆನ್ನುಕಂಬ

ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ–ಅಡಿಗಟ್ಟಿರುವ ಅತಿದಪ್ಪ ಸುಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಭಿದುರ ಬೆನ್ನುಕಂಬ

ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು :

ಡೂರಂ, ಟರ್ಜಿಡಂ–ಅಡಿಗಟ್ಟಿರುವ ಸಡಿಲ ಸುಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಗಡಸು ಬೆನ್ನು ಕಂಬ.

ಡೈಕಾಕಂ–ಅಡಿಗಟ್ಟಿರುವ ದಪ್ಪಸುಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಭಿದುರ ಬೆನ್ನುಕಂಬ

ಬಹುಶಃ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ . ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರಪಡೆದ ಘಟಕಗಳ ಎರಡು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ವಾಟ್ಕಿನ್ಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಡೈಕಾಕಂ $k^d k^d \; k^d k^d$

ಟರ್ಜಿಡಂ $kk \; kk$

ಆತನು ಷಟ್‌ಗುಣಿತಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ವಲ್ಗೇರ್ $kk \; kk \; k^d k^d$

ಸ್ಫೆಲ್ಟಾಯಿಡ್ $kk \; kk \; k^d k^d$

ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ $k^s k^s \; k k \; k^d k^d$

ಟರ್ಜಿಡಂ ಮತ್ತು **ಡೈಕಾಕಂ** ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ F_1ಗಳು $k^d k \; k^d k$ ಸೂತ್ರ ಪಡೆದಿವೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ದಪ್ಪಸುಂಕಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಭಿದುರ ಬೆನ್ನು ಕಂಬವನ್ನು ಪಡೆದು, **ಟರ್ಜಿಡಂ**ಗಿಂತಲೂ **ಡೈಕಾಕಂ**ನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿ ಹೋಲುತ್ತವೆ. F_1ನಲ್ಲಿನ ಹಿಂಜರಿತ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಗಲ್‌ಡವ್ (1920) ರೂಪಾಂತರವೆಂದು ಕರೆದ **ಪೋಲೋನಿಕಂ** × **ಡ್ಯೂರಂ** ಸಂಕರಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಿತೃಗಳ ಸುಂಕದ ಉದ್ದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲು ಶಕ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು, ಡಾರ್ಲಿಂಗ್‌ಟನ್ (1927) ಮೊದಲು ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಬಹುಶಃ ಆಟೋಸಿಂಡೆಸಿಸ್ ಆಗಬಹುದು. **ಟರ್ಜಿಡಂ** × **ಡೈಕಾಕಂ** ಸಂಕರದಲ್ಲಿ F_1 ಲಿಂಗಾಣುಗಳೆಲ್ಲಾ $k^d k$ಗಳೆಂದು ಅಂಗೀಕೃತ. ಯಾಕೆಂದರೆ F_1ನ್ನು ಹೋಲುವ, F_2ವಿನ ಶುದ್ಧತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗಿ $k^d k^d \; k k$ ವಿಧದ F_1ನಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ **ಡೈಕಾಕಂ** ಮತ್ತು **ಟರ್ಗಿಡಂ** ಗಳೊಡನೆ ವರ್ಲ್ಗೀರ್ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ **ಟರ್ಗಿಡಂನೊಡನೆಯ** ಸಂಕರದಲ್ಲಿ k^d ಜೊತೆಗೂಡದಿತ್ತೆಂದೂ. **ಡೈಕಾಕಂನೊಡನೆಯ** ಸಂಕರದಲ್ಲಿ kನೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡದಿತ್ತೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು ಟರ್ಗಿಡಂ × **ಡೈಕಾಕಂ** ಸಂಕರದಲ್ಲಿ k ಮತ್ತು k^d ಗಳು ಜೊತೆಗೂಡದಿರುವುದರೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೆ ಪಡೆದಿದೆ.

ಈ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ k_1 k_1 k^d ಮತ್ತು k^s ಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಲಗ್ನತೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಪಂಗಡಗಳು ಮತ್ತು k^d ಹಾಗೂ k^s ಗಳು, ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆ ಅಥವಾ ಸದೃಶತೆಯುಳ್ಳವು. ಐದು ಗೋಧಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಸುಂಕ, ಅಡಿಕಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಕಂಬ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕುಸಲ ಮತ್ತು ಷಟ್‌ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಆರು ಸಲವಿರುವ, ಏಕವರ್ಣತಂತು ಪೂರಕದಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾಗಿವೆ.

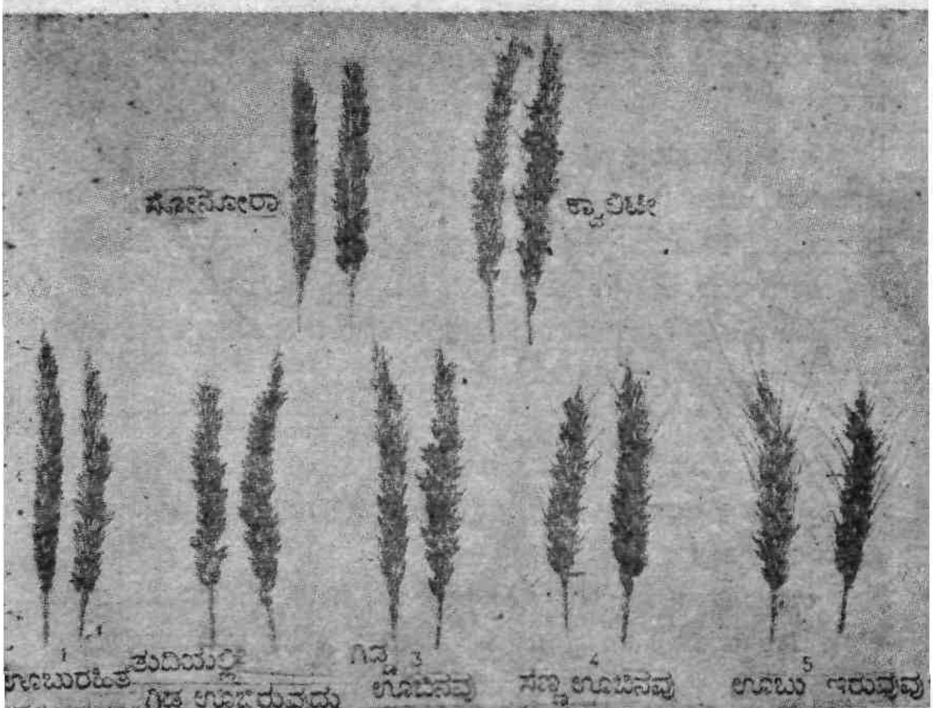
ಸುಮಾರು ಶೇ. 41 ಭಾಗ ಪುನಃ ಸಂಯೋಜನೆ ಮಹತ್ವ ಹೊಂದಿರುವ ಊಬು ವಿರುದ್ಧ ತುದಿ ಊಬಿನ B_1 b_1 ಎಂದು ಹೆಸರಿರುವ ಘಟಕಜೋಡಿ, ಮತ್ತು ಸುಂಕದ ಸ್ಥಿತಿಯ k^d k ಅಥವಾ kkಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೂಡಾ ವಾಟ್ಕಿನ್ಸ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಊಬುಗಳಿರುವಿಕೆ : ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಪಂಗಡಗಳಿವೆ. ಊಬು ರಹಿತ, ಗಿಡ್ಡ ಊಬಿನವು ಮತ್ತು ಊಬಾವೃತವಾದವು. ಗಿಡ್ಡ ಊಬಿನವು, ತುಂಡು ಊಬನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಗೋಧಿಯ ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ತೆನೆತುದಿಯ ಬಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾಗೂ ನೀಳವಾಗಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ ಅಪ್ರಧಾನ ಮಾರ್ಪಾಟು ಘಟಕಗಳ ಅಥವಾ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿರುವ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ವರ್ಗಗಳು ಕೂಡಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಗಿಡ್ಡ ಊಬು ಪಡೆದ ತಳಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಊಬು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡದೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಸ್ತುವಿನ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಾದದ್ದು (ಚಿತ್ರ 30).

ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಊಬುಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಘಟಕಗಳು ಸಹಜವಾದವೆಂದು ವಾಟ್ಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರ್‌ಟನ್ (1940) ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ.

B_1 ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿ B_1, b_1 ಮತ್ತು $b_1{}^a$ ಗಳಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಊಬು ತುದಿಯ 1ಕ್ಕೆ ವಂಶವಾಹಿಯು ಅತಿ ನೀಳವಾದ ಊಬುತುದಿ ತೆನೆಯ ಅಗ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ, 1ರಿಂದ 2ಸೆಂ. ಮಿ. ಉದ್ದದ ಕೆಲವು ಊಬು ತುದಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

b_1, ಊಬಾವೃತಕ್ಕೆ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿ.



ಚಿತ್ರ 30 : ಕ್ವಾಲಿಟಿ ಮತ್ತು ಸೋನಾರಾ ತುದಿಊಬಿನ ಗೋಧಿಗಳ ಎರಡು ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ 5 ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳು. ಊಬುರಹಿತ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಊಬುಳ್ಳ ಎರಡು ಹೊಸ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಿಧಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. (ಕ್ಲೈಸನ್‌ಬರಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾರ್ಕ್‌ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು, 1933).

b_1^a, B_1 ಮತ್ತು b_1ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗೆ ಸೇರಿದವು, ಗಿಡ್ಡ ಊಬಿನಿಂದ ಅರ್ಧ ಊಬು ವಿಧಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

B_2, ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು B_2, b_2ಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ Aಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ 2 ಊಬುತುದಿಯ ವಂಶವಾಹಿಯು ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗಿನವರೆಗೂ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ತುದಿ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಊಬುಗಳನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

b_2, b_1ನ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯ ಇರವಿನಲ್ಲಿ ಊಬಾವೃತಕ್ಕೆ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿ.

A, b_2 ಸರಣಿಯು ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿಯಾಗಿರಬಹುದಾದ, ಮತ್ತು b_1 ಮತ್ತು b_2 ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯು ಇರವಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಊಬಿನ ವಿಧಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ, ಅರ್ಧ ಊಬು ಸ್ಥಿತಿಯು ಇನ್ನೊಂದು ವಂಶವಾಹಿ.

Hd, ತಳಭಾಗವನ್ನು ಬಾಗಿಸಿ ಅಥವಾ ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿ ಊಬು ನೀಳವನ್ನು ಕುಂಠಿತ ಗೊಳಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿ.

ಘಟಕಗಳ ಸಾಧ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವುದು, b_1b_1 b_2b_2 hd hd ಊಬಾವೃತ; B_1B_1 b_2b_2 hdhd ಊಬುತುದಿ 1; b_1b_1 B_2B_2 hdhd ಊಬುತುದಿ 2; b_1b_1 b_2b_2 HdHd ಮುಚ್ಚಿರುವುದು ; B_1B_1 B_2B_2 hdhd ಊಬಾವೃತ ವಿಲ್ಲದ್ದು ; ಮತ್ತು b_1b_1 B_2B_2 HdHd ಮುಚ್ಚಿರುವ ಊಬಾವೃತವಲ್ಲದ್ದು

B_1, ಮೃದು ತುಪ್ಪುಳು ಗೆಣ್ಣು, ಅಗಲ ತೆನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಡಿಪಟ್ಟಿ ಪಡೆದ ಸುಂಕಗಳ ವಂಶವಾಹಿಯೊಡನೆ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಊಬುರಹಿತ ಮತ್ತು ಊಬಾವೃತ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಆ ಎರಡೂ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿರುವಾಗ ಪೂರ್ಣ ಊಬಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿಯು ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುವಂತಿರುವ, ಸಂಕರದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೋವರ್ಡ್ಸ್ (1915) ಎರಡು ಜೋಡಿಘಟಕಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಿದನು. ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಬೆರಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾರ್ಕ್ (1933) ಕ್ವಾಲಿಟಿ ಮತ್ತು ಸೊನೋರಾ ಎಂಬ ಎರಡು ಗಿಡ್ಡಊಬಿನ ಗೋಧಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರವುಳ್ಳ ಬೇರ್ಪಡುವ ಗುಂಪುಗಳೊಡನೆ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ ಊಬುಳ್ಳ, ಗಿಡ್ಡ ಊಬಿನ ಮತ್ತು ಊಬು ರಹಿತ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು. ಹೋವರ್ಡ್ಸ್ ಮೂಲತಃ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೇ ಅವರೂ ಬಳಸಿದ್ದರು, ಆದರೆ ಅವರು ಊಬಾವೃತದವುಗಳಿಗಿಂತ ಊಬು ರಹಿತದವನ್ನೇ ಪ್ರಬಲ ಪಂಗಡವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರು.

ಸಂಶೋಧಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಿಷಯಾನ್ವೇಷಣೆಯಿಂದ ತೊಡಕಿಗೀಡಾಗಬಾರದು. ಊಬು ಪಡೆದಿರುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುವವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರ ವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಗಿಡ್ಡ ಊಬಿನ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಊಬಾವೃತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ F_1ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭಕಾರ್ಯ. ಗಿಡ್ಡ ಊಬಿನ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಅನೇಕವೇಳೆ ತೆನೆಯ ತಳದವರೆಗೂ ಹರಡಿರುವ ನೀಳ ತುದಿಯ ಊಬುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, F_2 ಬೇರ್ಪಡು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ 1 : 2 : 1 ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿತ್ತೆಂದು ಪರ್ಸೀವಲ್ (1921) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಸುಂಕದ ವರ್ಣ : ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದಟ್ಟ ಕಂದುಬಣ್ಣದವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಪಡೆದ ಸುಂಕಗಳ ವರ್ಣ ಒಂದು ತಳಿಲಕ್ಷಣ. ವರ್ಣಗಳ ವಿರುದ್ಧ ವರ್ಣರಹಿತ

ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ 3 : 1 ಮತ್ತು 15 : 1 ಪ್ರಮಾಣವಿರುವ ಬೇರ್ಪಡು ಸಂಭವಿಸುವುದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ (ಬಿಫೆನ್ 1905, ಕೀಜರ್ ಮತ್ತು ಬೋಯಾಕ್ 1918). ಊಬುಗಳ ವರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ರಿಕ್ತ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿದ್ದು, ಅವು ಸರಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುವುದೆಂದು ವರದಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ (ಹೋವರ್ಡ್ 1915).

ಮೃದು-ತುಪ್ಪಳ : ರೋಮವಿರುವ ಹೊಟ್ಟು ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ತಳಿಲಕ್ಷಣ. ಎಮ್ಮರ್ ಪಂಗಡದ ಘಟಕಗಳೊಡನೆ ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಹೊಟ್ಟು ವರ್ಣ ಮತ್ತು ರೋಮವಿರುವ ಹೊಟ್ಟು ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆದ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ವರದಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ. (ಬಿಫೆನ್ 1905, ಎಂಗಲ್‌ಡವ್ 1914, ಹೆಂಕೀ ಮೇಯರ್ 1915, ಕೀಜರ್ ಮತ್ತು ಬೋಯಾಕ್ 1918). ಹೋವರ್ಡ್ ರಿವೆಟ್ ಗೋಧಿಯ ಸುಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹೊಟ್ಟಿನ ಮೇಲಿರುವ ಕೂದಲಿನ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದ ಎರಡು ಭಾರತೀಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, 15 ಮೃದು ತುಪ್ಪಳು : 1 ನುಣುಪು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಮೃದು ತುಪ್ಪಳು ವಿರುದ್ಧ ನುಣುಪು ಹೊಟ್ಟುಗಳಿಗಾಗಿರುವ ಎರಡು ಜೋಡಿ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜೀನೋಮು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಆದರಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಿಕ್ತತೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದಾದದ್ದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮೃದು ತುಪ್ಪಳುಗಳಿಗೆ ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ಎರಡು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳಾದರೂ ಇರುವುದರಿಂದ, ಹೊಟ್ಟು ವರ್ಣ ಮತ್ತು ಮೃದು ತುಪ್ಪಳುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸಂಬಂಧದ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಬಹುದು.

ಬೀಜ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿನ ಕಂದು ಕೆಂಪು ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯದ ಫಲಿತಾಂಶವಾದ, ಬೀಜ ವರ್ಣವನ್ನು ತಳಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಸಸ್ಯಲಕ್ಷಣ. ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ತಕ್ಷಣವೇ ಮಾರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೂಲತಃ ನೀಲ್‌ಸನ್-ಎಹ್ಲೆ (1911 a) ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದಂತೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಂತೆ, ಬಿಳಿಯ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು 1 ರಿಂದ 3 ಜೊತೆ ದ್ವಯಾಂಶ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. 3 : 1, 15 : 1 ಮತ್ತು 63 ; 1 ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬೀಜವರ್ಣಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿರುವ ಎರಡು ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕೆಂಪು ವರ್ಣವಿಲ್ಲದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಪಿತೃ $R_1 R_1 r_2 r_2$ ಆಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮತ್ತೊಂದು $r_1 r_1 R_2 R_2$ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪಡೆದಿದ್ದು, $r_1 r_1 r_2 r_2$ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಬಿಳಿಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗಬಹುದು.

ತಳೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ದರ್ಜೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕೂಪಾ ಬೀಜದ ರಚನೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಫೆನ್ (1916) *ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಟರ್ಗಿಡಂ*ಗೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ಗಡಸು ಬೀಜ ತಳಿ *ಟ. ಪೊಲೋನಿಕಂ* ನೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಕ್ಷಣದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. *ಟ. ವಲ್ಗೇರ್*‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಮೃದು ಬೀಜ ತಳಿ ರಿವೆಟ್ಟನ್ನು ಒಂದು ಮೃದು ಪೋಲಿಷ್ ತಳಿ *ಟ. ಪೊಲೋನಿಕಂ* ನೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಕ್ಷಣದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. *ಟ. ವಲ್ಗೇರ್*‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಮೃದು ಬೀಜ ತಳಿ ಸೊನೋರಾದೊಡನೆ, ಕೊಬಿನಂತಹ ಗಡಸು ಬೀಜವುಳ್ಳ ಡ್ಯೂರಂಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ, F_1ನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಡಸು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಮೃದು ಬೀಜ ಕಾಳುಗಳಿದ್ದ ಬೀಜ ರಚನೆಯ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಫ್ರೀಮನ್ (1918) ಗಮನಿಸಿದ. F_1ನ ಗಡಸು ಬೀಜಗಳು, F_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೃದು ಬೀಜ ಸಂತತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಡಸು ಬೀಜದ F_2 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದುವು. ಫ್ರೀಮನ್ ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು F_4ವರೆಗೂ ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಆತ ತನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿ ಮೃದು ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವಂತಹ, 2 ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿಶದಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಒಂದು ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶದೊಡನೆ ಎರಡು ಧ್ರುವ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಕೂಡುವಿಕೆಯಿಂದಾಗುವುದರಿಂದ, ಮೃದುಪಿಷ್ಟಕ್ಕೆ 0 ಯಿಂದ 6 ಘಟಕಗಳ ಅಂತರವಿರಬಹುದು. ಫ್ರೀಮನ್ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿದ ಮೃದು ಪಿಷ್ಟವಿಧ ರಿಕ್ಥತೆಯಿಂದ ನಿಯಮಾಧೀನವಾದ ಆವರೆ ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಪಡೆಯುವ ಹಳದಿ ಬೆರ್ರಿಯೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ವಿಧಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು.

ತೆನೆ ಸಾಂದ್ರತೆ : ಸ್ಪಿಲ್‌ಮಾನ್ (1909) ಮತ್ತು ಗೆಯ್ನಿಸ್ (1917) ನಿರ್ವಹಿಸಿದ *ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಕಂಪಾಕ್ಟಂ*, *ಟ. ವಲ್ಗೇರ್* ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು, ತೆನೆ ವಟ್ಟವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ ಕಾರಣವೆಂದು ತೋರಿಸಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಾರ್ಕರ್ (1914) ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಇವು ಒಳಗೊಂಡಿವೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು. ನೀಲ್ಸನ್-ಎಹ್ಲೆ (1911 a). ಸ್ವೀಡಿಷ್‌ಕ್ಲಬ್ (ಒತ್ತಾದ)ಅನ್ನು ಮಧ್ಯಮ ಒತ್ತಾಗಿರುವ ತೆನೆ ವಿಧ, ಚೌಕತೆನೆಯೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, F_1ನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಾದ ತೆನೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಾದ, ಮಧ್ಯಮ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಮತ್ತು ಸಡಿಲವಾದ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಪಡೆದನು. ಸ್ವೀಡಿಷ್‌ಕ್ಲಬ್ ಪಡೆದಿರುವ ಅಂತರ ಗೆಣ್ಣುವಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಕಾರಕಗಳಾದ L_1 ಮತ್ತು L_2 ಮತ್ತು ಚೌಕತೆನೆಯ ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ $cc\ l_1\ l_1\ l_2\ l_2$ ಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಅಧಿರೋಹಣವಾಗಿರುವ ಒತ್ತಾಗಿರುವಿಕೆಯ ಘಟಕ Cಯ ಊಹಾಧಾರದಿಂದ ತನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಆತ ವಿವರಿಸಿದ. $cL_1\ L_2$ ಬಾಹ್ಯವುಳ್ಳ F_2 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಸಡಿಲವಾಗಿದ್ದವು. ಡ್ಯೂರಂನೊಡನೆ ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಒತ್ತಾಗಿರುವ ತೆನೆಗಳುಳ್ಳ ಎಮ್ಮರ್

ನಂತಹ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಟೀವರ್ಟ್ (1926) ಮಾಡಿದ ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಎರಡು ತಳಿಗಳಾದ ಸೆವಿಯರ್‌ನೊಡನೆ ಫೆಡರೇಷನ್‌ನ ಸಂಕರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದಿಂದ, ತೆನೆಸಾಂದ್ರತೆಯ ಉಲ್ಲಂಘನಾ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಫೆಡರೇಷನ್‌ಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸೆವಿಯರ್ ಹೆಚ್ಚು ದಟ್ಟವಾಗಿದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ F_2 ಸಸ್ಯಗಳ F_3 ಸಂತತಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ, F_2 ವಿನಲ್ಲಿನ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಒತ್ತಾದ ಸಮಯುಗ್ಮಜ, ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಮತ್ತು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಡಿಲ ವಿಧಗಳು 1 : 2 : 1 ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದವು. ಆದರೆ ಒತ್ತು ವಿಧಗಳು ಸೆವಿಯರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಒತ್ತಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಡಿಲ ತೆನೆಗಳು ಫೆಡರೇಷನ್‌ಗಿಂತಲೂ ಸಡಿಲವಾಗಿದ್ದವು.

ವಸಂತಕಾಲದ ವಿರುದ್ಧ ಚಳಿಗಾಲ ಸ್ವಭಾವ : ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತಿದಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ತೆನೆಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಸ್ವಭಾವವೇ ವಸಂತಋತುವಿನವುಗಳನ್ನು ಚಳಿಗಾಲದವುಗಳ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದ ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದಾಗ, ಅದು ತೆನೆಕಟ್ಟಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಗುಲಾಬಿಯಾಕಾರ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಮಾಘಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಚಳಿ ಕಡಮೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಯು ಮಾಘಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ, ನಿಜ ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳು ಕಡಮೆ ಚಳಿ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯವು.

ವಸಂತಋತು ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ವಸಂತಋತು ಸ್ವಭಾವ F_1ನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಬಲತೆ ಪಡೆದಿದ್ದು, F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ಏರ್ಪಡಬಹುದು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಪ್ರಮಾಣ ವಸಂತಋತುವನ್ನು ಚಳಿಗಾಲ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹ. ವಸಂತಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದವುಗಳಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾಗಿರುವ ಸರಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳು, ಕೂಪರ್ (1923)ನ 3:1, ನೀಲ್ಸನ್–ಲೈಸ್ಸರ್ (1925)ನ 15:1ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಾವಿಲೋವ್ ಮತ್ತು ಕೌಸ್ನಟ್‌ಸೋವ್ (1921) ಮತ್ತು ಆಮೋಡ್ಟ್ (1923) ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೊಡಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದರು. ಕಾನ್ರೆಡ್ × ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ಗಳ F_2ವಿನಲ್ಲಿ, ಆಮೋಡ್ಟ್ ವಸಂತಕಾಲದ ಬಿತ್ತನೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಎಂಟು ವಾರಗಳ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಪ್ರತಿವಾರವೂ ತೆನೆಕಚ್ಚುವಿಕೆಗಾಗಿ ಮತ್ತು ತೆನೆಕಚ್ಚಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದ ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಚಳಿಗಾಲ ಪಂಗಡವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ. 5253 F_2 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, 980 ತನ್ನ ವಸಂತಕಾಲದ ಪಿತೃವಿನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ತೆನೆಕಚ್ಚಿತು. ಮತ್ತು 442ನ್ನು ಚಳಿಗಾಲದವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು.

ತೆನೆಕಚ್ಚುವಿಕೆ ದಿನದ ಇತರ ವಾರಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಿಂದ ದೀರ್ಘಾವಧಿಗೆ 1503, 883, 568, 417, 313, 129 ಮತ್ತು 19 ಆಗಿತ್ತು. F_3ವಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನಷ್ಟೇ ವಸಂತಕಾಲದ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತೆನೆಕಟ್ಟಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿದ್ದವು. ಮಧ್ಯಸ್ಥದವುಗಳೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಕಚ್ಚುವ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿದ್ದವು.

ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆವೋಡ್ಟ್ (1927) ನಡೆಸಿದ ಮಿಂಟರ್ಕಿ ಮತ್ತು ಮಿನ್‌ಹಾರಿ ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳೊಡನೆಯ ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ವಭಾವವೂ ಸೇರಿತ್ತು. ವಸಂತದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದಾಗ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ತೆನೆಪಡೆಯುವ ವಿಧವನ್ನು, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದಾಗ ಅತ್ಯಂತ ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನೊಡನೆ ಪುನಃ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ವಸಂತ ಬಿತ್ತನೆಯಲ್ಲಿನ ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ತೆನೆಕಚ್ಚುವಿಕೆ ಕಾಲದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಚಳಿಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ತಡೆಯಾದ ತೆನೆಕಚ್ಚುವಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಹಸಂಬಂಧವಿರಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. (ಪ್ರಕಟಿತವಾಗಿಲ್ಲ). ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳ ನಡುವೆ ನಿಕಟ ಸಹಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಆದರೆ ಚಳಿಗಾಲ ಸ್ವಭಾವದ ಕೆಲವು ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾಘಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ವಸಂತಋತುವಿನ ಗೋಧಿಗಳ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಇತರ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಚಳಿಯಿಂದಾಗುವ ನಾಶಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಣನೀಯ ಪ್ರತಿರೋಧವಿದೆ.

ವಸಂತಕಾಲದ ವಿರುದ್ಧ ಚಳಿಗಾಲ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪವರ್ಸ್ (1934) ಹೈಬ್ರಿಡ್ 128 × ವೆಲ್ವೆಟ್ ಗೆಣ್ಣಿನ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ನಿನ ಪುಲ್‌ಮನ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಪಿತೃಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಪಕ್ವತೆಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವಾರ ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. AA, BB ಮತ್ತು ccಗಳು ವಸಂತ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ಚಳಿಗಾಲ ಸ್ವಭಾವದ ಕಾರಕಗಳಾಗಿರುವ, 3 ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. AAಗಳು bb ಮತ್ತು CCಗೆ, BBಗಳು aa ಮತ್ತು CCಗೆ ಮತ್ತು ccಗಳು aa ಮತ್ತು bbಗೆ ಅಧಿರೋಹಣವಾಗಿದ್ದವು.

ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಸಸಿ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಲತಾಗೃಹದೊಳಗೆ 12 ಪರಪೋಷಿ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಸೋಂಕನ್ನು ತಗುಲಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಾನದ ಆಧಾರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿಯ** ಸುಮಾರು 200 ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿವೆ. (ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1935, ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ನಿವ್ಸನ್ 1940 ಮತ್ತು ಮಾರ್ಟಿನ್ ಮತ್ತು ಸಾಲ್ಮನ್ 1953)

ಒಂದು ಗೋಧಿ ತಳಿ, ತನ್ನ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೋಗೋತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಾರೀರಿಕ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ತನೆಕಟ್ಟುವಾಗಿನಿಂದ ಪಕ್ವತೆ ಪಡೆಯುವವರೆಗೆ ಅದೇ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಗೋಧಿಯು ಒಂದು ತಳಿ ಒಂದು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಈಡಾಗಬಹುದು. ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಪರ್ಯಾಯ ಪರಪೋಷಿ ಬಾರ್ಬರಿಯಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. (ಕ್ರೈಸೀ 1940) ಮತ್ತು ಬಾರ್ಬರಿ ಪೊದರುಗಳಿರುವೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 0, 0 ; 1, 2, 3 ಮತ್ತು 4 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ, ಸಸಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ '0' ರೋಗದಿಂದ ರಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ: 0 ; ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಬೊಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲದೆ ಹರಿತರೋಗ ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶ ಕೊಳೆತದ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. 1ರಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲೂ ಸತ್ತ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದಾವರಿಸಿರುವ ಸಣ್ಣ ಬೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. 2ರಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ಬೊಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದು ಸುತ್ತಲೂ ಹಸುರು ಯುಕ್ತನ ಪ್ರದೇಶವಿರುತ್ತದೆ. 3 ಮತ್ತು 4ರಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸುಮಾರಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ಬೊಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ X ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು 0ಯಿಂದ 2ರ ವರೆಗಿನ ವಿಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ 3 ಅಥವಾ 4ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಾ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. 0ಯಿಂದ 2ರ ವರೆಗಿನ ವಿಧಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾದರೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪಂಗಡ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಾಗಲಿ ಅಥವಾ ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯಹಂತದಲ್ಲಾಗಲಿ ತುಕ್ಕುರೋಗದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪೀಡಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. 3 ಮತ್ತು 4ನೆಯ ವಿಧಗಳು ಈಡಾಗುವುವು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ನಷ್ಟದ ಮಾದರಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. X ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಅದರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಧಾನ್ಯತೆಗನುಗುಣವಾದ ಆಧಾರದಿಂದ ಈಡಾಗುವ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿವರಿತ ಆಧಾರದಿಂದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಸಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದದ್ದು ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಹಲವು ವಿಧಗಳ ವಿಶದೀಕರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಶಾರೀರಿಕ ವರ್ಗ 36ಕ್ಕೆ H_{44} ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್

ಈಡಾಗುವವಲ್ಲಿನ ಒಂದು H_{44}–24 × ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ (ಗೌಲ್ಡನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1928), ಅಂಶತಃ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರಬಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ, ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಎರಡೂ ದ್ವಯಾಂಶಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು H_{44} ಪಡೆದಿದೆ ಯೆಂಬ ಊಹೆಯಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ H_{44}ರ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ $R_1R_1R_2R_2$ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ದು $r_1r_1r_2r_2$ ಆಗಿತ್ತು. F_2 ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳು, $R_1R_1R_2R_2$, $R_1R_1R_2r_2$, $R_1r_1R_2R_2$ ಮತ್ತು $R_1r_1R_2r_2$ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ದ್ವಿಸಂಕರಣ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದಂತೆಯೇ ಇತ್ತು. ಇವು ದೃಶ್ಯರೂಪ ಸ್ವಭಾವದ $r_1r_1R_2R_2$, $R_1R_1r_2r_2$, $r_1r_1R_2r_2$ ಪ್ರತಿರೋಧ. $R_1r_1r_2r_2$ವಿನ ದೃಶ್ಯರೂಪದ ಅಂಶತಃ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು $r_1r_1r_2r_2$ ದ್ವಿಗುಣ ಹಿಂಜರಿತದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು.

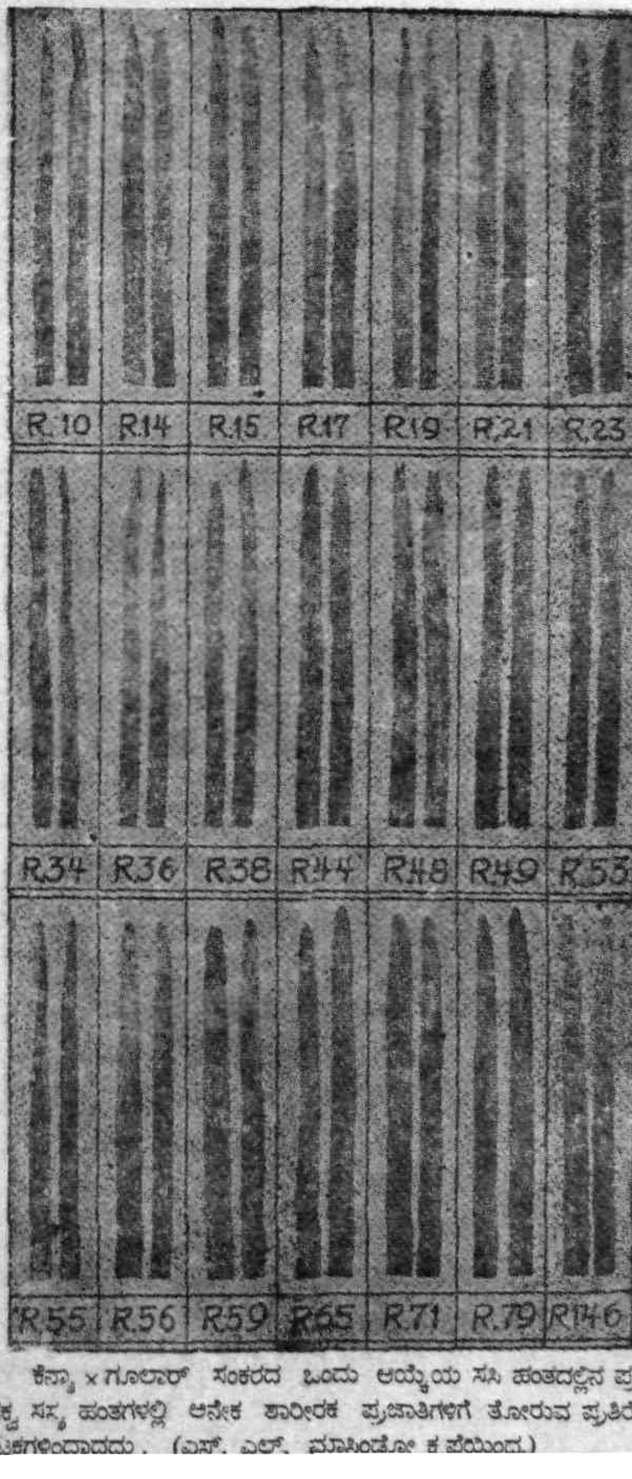
ಹಾರಿಂಗ್‌ಟನ್ ಮತ್ತು ಆಮೋಡ್ಟ್ (1923) ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿ 34ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರಜಾತಿ 1ಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಪೆಂಟಾಡ್ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಮಿಂಡಮ್‌ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಡ್ಯೂರಂ ಗೋಧಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಇದ್ದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಧಾನ ತಳೀಯಕ ಘಟಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಎರಡು ಘಟಕಗಳೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

11 ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದ ಕಾನ್ರೆಡ್ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಈಡಾಗುವ ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನೊಡನೆಯ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ (ಆಮೋಡ್ಟ್ 1923) ರೋಗ ರಕ್ಷಣೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಕಾನ್ರೆಡ್ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದು ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ ಈಡಾಗುವಂತಿದ್ದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಾನ ಒಂದೇ ತಳೀಯಕ ಘಟಕ ಜೊತೆಯ ನಿಯಮಾಧೀನವಾಗಿತ್ತು.

ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ ಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆ ವಿಧಾನದ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಚಿತ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಬಹುದಾದ ಇತರ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ, ಒಂದೇ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟಕರವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಹೊಸ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಪ್ರಸ್ತುತದ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವೆಂದು ಮೇಸಿನ್‌ಡೋ (1931) ವಿವರಿಸಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕೆನಿಯಾ ರಾಷ್ಟ್ರದಿಂದ ಪಡೆದ ಗೋಧಿಗಳಂತಹ ಹೊಸಗೋಧಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಷ್ಟದಾಯಕವಲ್ಲವೆಂದು

ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಗೋಧಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ 20 ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿದೆ (ಪೀಟರ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1940). ಅಲ್ಲದೆ ಸಲುವಳಿಯಲ್ಲಿರುವ 30 ಕೆನಡಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದರೂ, ಆ ಹೊಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಅವು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದವು.

ಮೂಲತಃ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ವಲ್ಗೇರ್ ವಿಧ ಗೋಧಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ, 14 ಮತ್ತು 21 ವರ್ಣತಂತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಎಮ್ಮರ್ ಗೋಧಿ ಪಂಗಡದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ವಲ್ಗೇರ್ ಗೋಧಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನೊಡನೆ, ಒಂದು ಡ್ಯೂರಂ ತಳಿ ಲೂಮಿಲ್ಲೋವಿನ ಒಂದು ಸಂಕರದಿಂದ, ಹೇಯ್ಸ್, ಪಾರ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಕುರ್ಟ್ಜ್‌ವೇಲ್ (1920) ಮುಂದೆ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಲ್ಗೇರ್ ವಿಧ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ಹೊಲದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುವ ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿಯೇ ಮುಂದುವರೆದಿದ್ದರೂ, ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ, ಲೂಮಿಲ್ಲೋಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯದೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋವಿನ ಭಗಿನಿ ಆಯ್ಕೆಯೊಂದನ್ನು, ಹಲವು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಕಾನ್ರೆಡ್ ವಿಧದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿದ್ದ ಕಾನ್ರೆಡ್ × ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ವಸಂತಕಾಲದ ಗೋಧಿ ಆಯ್ಕೆಯೊಂದರೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಮುಂದಿನ ಸಂಕರದಿಂದ, ಹೇಯ್ಸ್, ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಆಮೋಡ್ಟ್ (1925) ಗಳು, ಪ್ರಚಲಿತ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ತೆನೆ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಎರಡು ಪೂರಕ ಘಟಕಗಳ ನಿಯಮಾಧೀನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರಭಲವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸಿದ ಹಲವು ಪ್ರಚಲಿತ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ, ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಮತ್ತು ಥಾಚರ್ (ಥಾಚರ್ ಸಂಕರದಿಂದ ಆರಿಸಿದ್ದು) (ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಲೂಮಿಲ್ಲೋ) × (ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್ × ಕಾನ್ರೆಡ್) ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಹೊಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳಿಂದ ನಿಯಮಾಧೀನವಾಗುವ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಕೆಲವು ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದ ಕಾನ್ರೆಡ್ ವಿಧದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಥಾಚರ್ ಗೋಧಿಯನ್ನು (ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು 1936) 2 ಕೋಟಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 1934 ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಪರಿಚಯಮಾಡಿಸಿದಂದಿನಿಂದ, 1950ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 15 B ಸಂಭವಿಸುವವರೆಗೂ ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು



ಚಿತ್ರ 31 : ಕೆನ್ಯಾ × ಗೂಲಾರ್ ಸಂಕರದ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆಯ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಸಸಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ತೋರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳಿಂದಾದದು. (ಎಸ್. ಎಲ್. ಮಾಸಿಂಡೋ ಕೃಪೆಯಿಂದ.)

ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಈ 15 B ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಿಂದಂತೆಯೇ, ಇದೂ ಈಡಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ನೊಡನೆ, ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಡೈಕಾಕಂನ ಒಂದು ತಳಿ ಯಾರಾಸ್ಲಾವ್ ಎಮ್ಮರ್‌ನ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮೆಕ್‌ಫಾಡನ್ (1930) ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತೃಪ್ತಿಕರ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಪಡೆದ. ಈ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಎರಡು ತಳಿಗಳು, ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಎಚ್$_{44}$, ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮೂಲವಾಗಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರಿಂದಲೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಎರಡು ಗೋಧಿಗಳೂ, ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋಗಳಂತೆಯೇ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆನಡಾಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹಲವು ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ ; ಆದರೆ ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಎಚ್ 44 ಗಳೆರಡೂ, ತೆನೆ ಕಚ್ಚು ವಿಕೆಯಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯ ಹಂತದವರೆಗೆ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹಾಗೂ ಕೃತಕ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಈ ಹೊಸ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು ಮೆಕ್‌ಫಾಡನ್ ಪಡೆದ ತಕ್ಷಣವೇ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೆಸರಿಡುವ ಮುನ್ನವೇ, ಕುತೂಹಲ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಉದಾರವಾಗಿ ಬೀಜವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ. ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಿಂದ (ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಮಸ್ 1928, ಗೌಲ್ಡನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1928) ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಎಚ್ 44 ಪಡೆದಿದ್ದ ಪ್ರತಿರೋಧದ ವಿಧ, ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ರಿಕ್ತವಾದವೆಂಬುದು ಬೇಗ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. F_1ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು F_2ವಿನ ಹಾಗೂ ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಪೇನ್ (1940) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಸಂಕರಗಳಿಂದ, ಎಚ್ 44ರ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಹೋಪ್‌ನಲ್ಲಿರುವಂತಹುದೇ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ಎಚ್ 44 ಸಂಕರಗಳ F_1 ತಳಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಆ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ 9 : 7, 3 ; 1, 15 : 1, 1 : 3 ಮತ್ತು 1 : 15 (ಅಸಿಮಸ್ 1934, ಚರ್ಚ್‌ವಾರ್ಡ್ 1931, 1932) ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬೇರ್ಪಡುವ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಾಲುಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿರುತ್ತವೆಂಬುದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ದೊರೆತ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ.

ವಸಂತಕಾಲದ ಗೋಧಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಪ್ರಸ್ತುತದ ಅಂತಸ್ತಿನ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿನ ವಿವರವಾದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ 'ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತ ವಸಂತಕಾಲದ ಗೋಧಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ' ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಥಾಚರ್, ನ್ಯೂಥಾಚ್ ಮತ್ತು ಮಿಡಾಗಳೊಡನೆ ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಸಸಿ ಮತ್ತು ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೂ ಮತ್ತು ಆಸಿಮಸ್ (1951) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನನ್ನು ಟಿ. ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಸ್ಟೀನ್‌ವೆಡೆಲ್‌ನೊಡನೆ **ಟಿ. ಟಿಮೋಫೀವಿ** ಸಂಕರದಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಂತಹ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಕಲಿತ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಅವಲೋಕನದಿಂದ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

ವಂಗಡ	I	II	III	IV
ಪ್ರಜಾತಿಗಳು	17,19,29,69,80,139	16,24,24a,52, 59,59a,90,116	11,34,36,38,56 133	15B
ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್	ಪ್ರ	ಪ್ರ	ಪ್ರ	ಈ
ಥಾಚರ್	ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರ	ಪ್ರ	ಈ	ಈ

ಪ್ರಜಾತಿ 36ಕ್ಕೆ ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಥಾಚರ್ ಈಡಾಗುವಿಕೆ, ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮತ್ತು ಥಾಚರ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೊತೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿಸಿತು. ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮತ್ತು ಥಾಚರ್‌ಗಳೆರಡೂ ಈಡಾಗುವ 15B ಯನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನೂ ಈ ಘಟಕ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವಂತೆ ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ವಂಗಡ 1ರಲ್ಲಿನ ಆರು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ 1 ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಥಾಚರ್ ಒದಗಿಸಿತು. ಈ ಘಟಕ ಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ವಂಶವಾಹಿ ಅಧಿರೋಹಣವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿತು.

ಕೃತಕ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು 38 ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಪ್ರತಿರೋಧವೆಂದೂ, ಥಾಚರ್ ಈಡಾಗುವುದೆಂದೂ ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ಥಾಚರ್ ವಿಧ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹಿಂಜರಿತದ್ದು ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಂಪೂರಕ, ಹಿಂಜರಿತ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ರಿಕ್ತಘಟಕ ಜೋಡಿಯಿಂದಾದದ್ದು. ಥಾಚರ್ ವಿಧ ಹೊಲ ಅಥವಾ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ 20 ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಂಶವಾಹಿಯೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಕ.

ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನೊಡನೆ ನ್ಯೂಥಾಚ್ ಮತ್ತು ಮಿಡಾಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಲ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಒಂದು ಏಕ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ ಕೂಡ, 20 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನ ಸಸಿ ಪ್ರತಿ ರೋಧದೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು.

ಅಸಿಮಸ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಸಹಾಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಪ್ರಕಟವಾಗದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಪ್ರಜಾತಿ 15Bಗಿರುವ ಹಲವು ಕೆನಿಯಾ ಗೋಧಿಗಳ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿ ರೋಧವನ್ನು ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಧ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳೊಡನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಗೋಧಿಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿ ರೋಧವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ, ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವ ಗೋಧಿ ವಿಭೇದಗಳು, ತಮ್ಮ ಪಕ್ವ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಅದೇ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೂ ವಾಡಿಕೆ ಯಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಕಾಂಪೋಸ್ ಮುತ್ತಿತರರು (1953) ಪ್ರಜಾತಿ 49 ಮತ್ತು 15bಗಳಿಗೆ ಸಸಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇತರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು. ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಮಯ ವಿಡೀ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದವಾಗಿದ್ದರೂ, ತಮ್ಮ ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳು ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯಹಂತದಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುತ್ತವೆಂದು, ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿ ಮೆಂಟಾನಾವನ್ನು ಒಂದು ಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಯ್ತು. ಮೆಂಟಾನಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯಂತಹುದೇ ಆದ ಇತರ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಜಾತಿಗಳು 49 ಮತ್ತು 15bಗಳಿಗೆ ಗೋಧಿಯ 1500 ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳು ಹಾಗೂ 200 ಸಂಕರಗಳ ಸಸಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಒದಗಿಸಿತು. ಪ್ರಜಾತಿ 49 ಮತ್ತು 15b ಗಳಿಗೆ ಸಸಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯ ವಿಲ್ಲವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ರಿವಾರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್‌ಗಳೊಡನೆ, ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಟಿಮೋಫೀವಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯಗಡಸು ಕೆಂಪು ವಸಂತಕಾಲದ ಗೋಧಿಯ ಸಂಕರಣಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಎರಡು ಗೋಧಿ ಆಯ್ಕೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಮತ್ತು ಪುಡಿಬೂಷ್ಟು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಅಲಾರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಷಾಂಡ್ಸ್ (1954) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ವಿಸ್‌ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನ ಮಾಡಿಸನ್‌ನಲ್ಲಿ 15B ಪ್ರಜಾತಿಯ ಸಂಗ್ರಹವೊಂದ ರಿಂದ, ಒಂದು ಆಯ್ಕೆ ಸಿ. ಐ. 12633ಕ್ಕೆ ಕೃತಕ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಸಸಿ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ಹಂತಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ದಪ್ಪಬೊಕ್ಕೆಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿ

ದ್ದರೂ, 15Bಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಈ ಎರಡು ಆಯ್ಕೆಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧ ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ವಿಧದವೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅವುಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ 15B ಅಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಎರಡು ವಂಶವಾಹಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಪುಡಿಬೂಷ್ಟಿನ ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ ಅಥವಾ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಸಹಜವೆಂದು ಅವರು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಶೇ. 14.78 ± 1. 75A ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನ ಮೌಲ್ಯ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದ ಎರಡು ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಪುಡಿಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಮೀಪ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು.

ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಎಲೆತುಕ್ಕುರೋಗ. **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ರೂಬಿಗೋವೀರಾಟ್ರಿಟಿಸಿ** (ಎರಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹೆನ್) ಕಾರ್ಲೀಟನ್, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಂತಸ್ತನ್ನು ಮಾರ್ಟಿನೆಜ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತುಕ್ಕುರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಏಕೈಕ ಮಾರ್ಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದೇ ಎಂದು ಹಿಂದಿನ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಅವರು ಒಪ್ಪಿದ್ದಾರೆ. ಹೊಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ 44 ಮತ್ತು ಹೋಪ್‌ಗಳ ಬಹುವರ್ಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸರಳ ರಿಕ್ಥತೆಯದು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಹೋಪ್, ಎಚ್ 44 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಾಕುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದುದೇನಲ್ಲ. ಈಡಾಗುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಟ್ರಯನ್ಫೋಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವೆನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು ಪಡೆದರು. ಪ್ರತಿ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದಲೂ ಒಂದರಂತೆ ಪಡೆದ, ಎರಡು ಪೂರಕ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕಾರಣವೆಂಬುದರಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ತಮ್ಮ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಇತರ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಒಂದು ಬಿಡಿ ಅಥವಾ ದ್ವಿಸಂಕರಣ ವಂಶವಾಹಿ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಿದರು. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಬಹುತೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ವಯಸ್ಕ -ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದವುಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಮಾರ್ಟಿನೆಜ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಪ್ರೀಮಿಯರ್ x ಬಾಬಿನ್-ಗಾಜಾಬಾಬಿನ್ ಸಂಕರದ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆ ಎನ್. ಎಸ್. ಎನ್. II-39-2ವಿನೊಡನೆ ಥಾಚರ್ ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಥಾಚರ್ ಪ್ರಜಾತಿ 44ಕ್ಕೆ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
325	4	ಸುವಾನ್$_{92}$	ಸುವಾನ್ 92
325	9	ಅಟ್ಲಾಸ್$_{50}$	ಅಟ್ಲಾಸ್ 50
325	10	ಸುವಾನ್$_{92}$,	ಸುವಾನ್ 92,
328	17	ಅವೇನಾ ಫಾಟ್ಯುನಾ	ಅವೇನಾ ಫಾಟ್ಯುವಾ

ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿ ಇತರ 36 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವಂತಿತ್ತು. ಆದರೆ, II–39–2, ಒಟ್ಟು 32 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದಿತು. ಅದನ್ನು ಥಾಚರ್ ಈಡಾಗುವಂತಹ 8, 10, 20 ಮತ್ತು 60 ಪ್ರಜಾತಿಗಳೊಡನೆಯೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಿಲ್ಲ. II–39–2, ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿಗೆ 129 ಈಡಾಗುವಂತಿತ್ತು.

ಕೃತಕ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಥಾಚರ್ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು II–39-2 ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು, ಮೂರು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ, ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಮೂರು ತಳೀಯ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದುದೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು.

1, 2, 5, 15, 28 ಮತ್ತು 128_a ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಜಾತಿಗೂ ಒಂದರಂತೆ ಆರು ಭಿನ್ನ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳಿಂದ ವಿಶದಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಜಾತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಿದಾಗ, ಅನುಕ್ರಮ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿನ ಪುನರ್‌ಸಂಚಯನದ ಮೌಲ್ಯಗಳು 0.9 ± 0.7, 1.0 ± 0.9, 1.0 ± 0.9, 0.9 ± 0.7 ಮತ್ತು 1.9 ± 1.1 ಆಗಿದ್ದವು.

3, 58 ಮತ್ತು 126ರ ಮೂರು ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು 18 ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಇದ್ದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎರಡು ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿತ್ತು. 3 ಮತ್ತು 58ನೆಯ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ 15 ಈಡಾಗುವಿಕೆ: 1 ಪ್ರತಿರೋಧದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಅವು ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು ಮತ್ತು 126ನೆಯ ಪ್ರಜಾತಿಯಲ್ಲಿ 13 ಈಡಾಗುವಿಕೆ : 3 ಪ್ರತಿರೋಧದ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಒದಗಿತ್ತು.

ಲೀ × ಮಿಡಾದ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ವೂ ಮತ್ತು ಅಸೀಮಸ್ (1953) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನ ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಟಿಮೋಫೀವಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದ್ದು, ಹೋಪ್ × ಟಿಮ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಸಂಕರದಿಂದ ಲೀಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 22 ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ತನ್ನ ಸಸಿ ಹಾಗೂ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಂತಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಲೀ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಮಿಡಾ ಕೆಲವು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ತನ್ನ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದರೂ, ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಮಿಡಾವಿನ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಲೀಯ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ ಎರಡೂ ಜೊತೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. F_1ನಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. 126, 5 ಮತ್ತು 9ಗಳ ಮೂರು

ಪ್ರಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 126 ಮತ್ತು 5 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಲೀ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಮಿಡಾ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಲೀ ಮತ್ತು ಮಿಡಾಗಳೆರಡೂ ಪ್ರಜಾತಿ 9ಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಲೀ × ಮಿಡಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, 126 ಮತ್ತು 5 ಎರಡು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಒಂದು ಘಟಕದ ಭಿನ್ನತೆಯಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿ 126ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಒಂದು ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಜಾತಿ 5ಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಯ ನಿಯಮಾಧೀನವಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಈ ಎರಡು ಘಟಕಗಳು ಶೇ. 21 ± 27 ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನಾ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಎರಡು ಪಿತೃಗಳೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರಜಾತಿ 9ರ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬೇರ್ಪಡುವಿಗೆ ದ್ವಿಗುಣ ಘಟಕಗಳು ಆಧಾರವೆಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ, 1901ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಫಾರರ್ ಬಂಟ್ **ಟಿಲ್ಲೆಟಿಯಾ ಕೇರೀಸ್** (ಡಿ.ಸಿ.) ಟುಲ್ ಮತ್ತು **ಟಿ. ಫೀಟಿಡಾ** (ವಾಲರ್) ಲಿರೋಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರುವ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್‌ನಲ್ಲಿ, ಗೇಯ್ನ್ಸ್, ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಆತ ತನ್ನ ಪರಿಶೀಲನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿರಕ್ಷಿತ, ಪ್ರತಿರೋಧ, ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವುದೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ, F_1ನಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಗುಣ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಗೇಯ್ನ್ಸ್ ತನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸರಳ ಘಟಕ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಅನುಗೊಳಿಸಲಾರದಾದರೂ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಆತ ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಬ್ರಿಗ್ಸ್, ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಸಮೀಪ ರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಗಳೊಡನೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ 10 ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ತಳೀಯ ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. (ಕೋಷ್ಟಕ 24)

ಕೋಷ್ಟಕ 24 : 10 ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ತಳೀಯಕ ರಚನೆ (ಬ್ರಿಗ್ಸ್ 1934ನ್ನನುಸರಿಸಿ)

ತಳಿ	ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಘಟಕಗಳು
ಮಾರ್ಟಿನ್	MM hh tt
ಬಿಳಿಯ ಒಡೆಸ್ಸಾ	MM hh tt

ಬ್ಯಾನ್ನರ್ ಬರ್ಕ್ಲಿ	MM hh tt
ಒಡೆಸ್ಸಾ	MM hh tt
ಷರ್ಮನ್	MM hh tt
ಹಸ್ಸಾರ್	MM HH tt
ಆಯ್ಕೆಗಳು 1418 ಮತ್ತು 1403	mm HH tt
ಟರ್ಕಿ 1558	mm hh TT
ಟರ್ಕಿ 3055	mm hh TT
ಓರೊ	mm hh TT

ಮಾರ್ಟಿನ್ ಘಟಕ ಪೂರ್ಣಪ್ರಬಲ, ಆದರೆ ಟರ್ಕಿ ಮತ್ತು ಹಸ್ಸಾರ್ ಘಟಕಗಳು ಅವು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ (ಬ್ರಿಗ್ಸ್ 1933). ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಘಟಕಗಳ ಇರುವಿಕೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರವಿದೆ. ಚೆರ್ವಾಲ್ಡ್ (1931, 1932) ಫ್ಲಾರೆನ್ಸ್‌ನ ಬಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಹಿಂಜರಿತ ಘಟಕದಿಂದಾದುದೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಮಾರ್ಟಿನ್ ಮತ್ತು ಟರ್ಕಿ ಘಟಕಗಳ ನಡುವೆ ಶೇ. 34.22 ಭಾಗ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನ ಮೌಲ್ಯದ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಇದೆಯೆಂದು ಬ್ರಿಗ್ಸ್ (1940) ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಪುಡಿ ಬೂಷ್ಟುರೋಗ : ಪುಡಿ ಬೂಷ್ಟುರೋಗ, ಎರಿಸಿ ಫೆ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿ ಮಾರ್ಷಲ್ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕುರಿತ ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ರೇ ಮತ್ತಿತರರು (1954) ಅವಲೋಕಿಸಿದರು. 9 ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವನ್ನೂ ನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಜಾತಿಯನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದ ಲೌತರ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಬಿಡಿ ಘಟಕದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣಾಧೀನಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ ಮೋಯ್ಸ್, ಕಾಲ್ಡ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಕಾಂಪ್‌ಟನ್, ವೆಲ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಸ್ವೆನ್ಸನ್‌ರುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಅವರು ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. 46, 70, 3 ಮತ್ತು 10 ಸಂಗ್ರಹಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಲ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ರೇ ಮತ್ತಿತರರು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ x ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ಸುಮಾರಾಗಿ 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಒಂದು ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, ಈಡಾಗುವವುಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನ

ಮಾಡಿಸಿದಾಗ 15 : 1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು. ಪ್ರತಿರೋಧ × ಪ್ರತಿರೋಧದ ಹಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಈಡಾಗುವ ಬೇರ್ಪಡುಗಳಾವುವೂ F_2ವಿನಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾರ್ಮಂಡೀ × ಸುವಾನ್$_{92}$, ನೋರ್ಕ × ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್, ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್ × ನಾರ್ಮಂಡೀ, ಹ್ಯೂರಾನ್ × ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್ × ಕಾನ್ವರ್ಸ್‌ಗಳನ್ನೂ ಇವು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು.

ಬೂಷ್ಟುರೋಗದ ಏಕವಿಧ ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಈ ಸಂಕರಗಳಿಂದಲೇ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಹೊಲಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ 3 : 1 ಆಧಾರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಂತಹ, ಅಟ್ಲಾಸ್$_{50}$ × ಸುವಾನ್$_{92}$, ಹಾರ್ಡಿರೆಡ್ × ಸುವಾನ್$_{92}$, ಸುವಾನ್$_{92}$ × ಉಲ್ಕಾ, ಹೂರಾನ್ × ಉಲ್ಕಾ ಮತ್ತು ಉಲ್ಕಾ × ನಾರ್ಕಾ ಸಂಕರಗಳು, 46, 70, 3 ಮತ್ತು 10ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಗ್ರಹಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಕೂಡ 3 : 1 ಆಧಾರದಲ್ಲೇ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು. ಜೊತೆಗೆ, ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್ × ಚುಲ್ ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಮತ್ತು ನಾರ್ಮಂಡೀ × ಸುವಾನ್$_{92}$, ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್ × ಚುಲ್‌ಗಳು, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಗ್ರಹಗಳ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ 15 : 1 ಆಧಾರದಲ್ಲೇ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು. 46, 70 ಮತ್ತು 3 ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ನಾರ್ಮಂಡೀ ಮತ್ತು ಸುವಾನ್$_{92}$, 15 : 1ರ ಬೇರ್ಪಡುವನ್ನೂ, 46, 70 ಮತ್ತು 10 ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಗೆ 3 : 1 ಆಧಾರದ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ಪಡೆದ ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್ × ಚುಲ್, ಪ್ರಜಾತಿ 3ಕ್ಕೆ 15 : 1ರ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು. ಪ್ರತಿರೋಧ × ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 46, 70 ಮತ್ತು 3 ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಯಾವ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯೂ ತೋರ್ಪಡಲಿಲ್ಲ.

ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್, ನೋರ್ಕಾ, ನಾರ್ಮಂಡೀ ಮತ್ತು ಹ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು 3, 46 ಮತ್ತು 70 ಸಂಗ್ರಹಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಸಸಿಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊನೇಪಕ್ಷ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕವನ್ನಾದರೂ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಗ್ರಹ 46ರ ಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅದೇ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ, ಆಕ್ಸ್‌ಮಿನ್ಸ್‌ಟರ್, ನೋರ್ಕಾ ಮತ್ತು ಹ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅದೇ ಮೂರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಗ್ರಹ 70ರ ಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಘಟಕವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದೆಂದೂ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಯಲ್ಲೂ, ಸಂಗ್ರಹ 10ರ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಚುಲ್ ಘಟಕವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಪುಡಿಬೂಷ್ಟಿಗೆ ಸಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳೂ ನಿಕಟ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಗ್ರಹ 46ರ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸುವಾನ್$_{92}$ ಘಟಕ ಪ್ರಜಾತಿ 70ರೊಡನೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿರಬಹುದು.

ಸುವಾನ್ 92ರಲ್ಲಿನ ಸುಂಕ ಮೃದು ತುಪ್ಪಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹ 46ಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕದೊಡನೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಊಬು ಉದ್ದ, ಸುಂಕ ವರ್ಣ, ಭುಜದ ಆಕಾರ, ಮೂತಿಯ ಉದ್ದ, ತಿರುಳು ವರ್ಣ ಮತ್ತು ನೀಳ ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಯ ದಿನ ಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು, ಪುಡಿಬೂಷ್ಟು ರೋಗದ ಸಂಗ್ರಹ 46ಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ಘಟಕಗಳೊಡನೆ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ.

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಇತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು : ಕಜ್ಜಿ, ಹೆಲ್ಮಿಂತೋ ಸ್ಪೋರಿಯಂ ಪ್ರ: ಕಪ್ಪುಹೊಟ್ಟು, ಪಟ್ಟೆಕುಕ್ಕುರೋಗ ಮತ್ತು ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ನೊಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಇತರ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪೀಡಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧದ ರಿಕ್ಥತೆ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ತಳಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಾನ ದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿವೆ; ಮತ್ತು ಈ ಅನೇಕ ಪೀಡಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಳೀಯ ಘಟಕ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ನಿಯತ ಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಓಟ್ಸ್

ಪ್ರಭೇದ ಸಂಬಂಧಗಳು : ಕಿಹಾರಾ, ನಿಷಿಯಾಮಾ ಮತ್ತು ಇತರರು ಮಾಡಿರುವ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ, ಅವುಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಆಧಾರವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಅವೇನಾ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಂಗಡದವುಗಳನ್ನಾಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ಟಾಂಟನ್ (1936) ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಳಿಸಿದ್ದಾನೆ :

ವಂಗಡ 1 :

n = 7 ವರ್ಣತಂತುಗಳು, **ಅವೇನಾ ಬ್ರೆವಿಸ್ ರಾತ್** (ಗಿಡ್ಡ ಓಟ್ಸ್);

ಅ. ವಿಮುಸ್ಟೈ, ಸ್ಟ್ಯೂಡಲ್ (ಮರಳುಗಾಡು ಓಟ್ಸ್); **ಅ. ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾ ಶ್ರೆಬ್** (ಮರಳು ಓಟ್ಸ್) ಮತ್ತು **ಅ. ನ್ಯೂಡಿಬ್ರೆವಿಸ್ ವಾವ್** (ಸಣ್ಣ ನಗ್ನ ಬೀಜದ ಓಟ್ಸ್)

ವಂಗಡ 2 ,

n = 14 ವರ್ಣತಂತುಗಳು. **ಅವೇನಾ ಬಾರ್ಬ್ಯಾಟಾ ಪಾಟ್** (ತೆಳು ಓಟ್ಸ್) ಮತ್ತು **ಅ. ಅಬಿಸ್ಸೀನಿಕ ಹಾಕ್ಸ್** (ಅಬಿಸೀನಿಯಾ ಓಟ್ಸ್)

ವಂಗಡ 3 :

n = 21 ವರ್ಣತಂತುಗಳು, **ಅವೇನಾ ಫಾಟ್ಯುವಾ L** (ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಡು ಓಟ್ಸ್)

ಅ. ಸಟೈವಾ L. ಅ. ಓರಿಯಂಟಾಲಿಸ್ ಶ್ರೆಬ್ ಸೇರಿರುವುದು (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಉತ್ತರದ ಓಟ್ಸ್); **ಅ. ನೂಡ L** (ಹೊಟ್ಟಿಲ್ಲದ ಓಟ್ಸ್); **ಅ. ಲುಡೋಮೀಸಿಯಾನ** ಡುರ್ ಅನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ **ಅ. ಸ್ಟರಿಲಿಸ್ L**, (ಕಾಡುಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಚೇತನವುಳ್ಳ ಓಟ್ಸ್). **ಅ. ಸ್ಟರಿಲಿಸ್ ಅಲ್ಜೀರಿಯೆನ್ಸಿಸ್** ಟ್ರಾಬಟ್‌ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ **ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾ** ಸಿ. ಕಾಕ್ (ಕೆಂಪು ಬೆಳಸು ಓಟ್ಸ್).

ಮಾಲ್ಜೆವ್ ಮತ್ತಿತರರು (1930) ಕಾಡು ಮತ್ತು ಸಾಗುವಳಿ ಓಟ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು **ಯೂ. ಅವೇಸೀ** ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, $n=7$ ಮತ್ತು $n=14$ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಓಟ್ಸ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ **ಅರಿಸ್ಟ್ಯುಲೇಟೋ** ಮತ್ತು $n=21$ ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ **ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಟೀ** ಎಂಬ ಎರಡು ಉಪಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. **ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಟೀ** ಉಪಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಸಟೈವಾ ಪ್ರಭೇದ **ಅ. ಫಾಟ್ಯುವಾ**ದೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದೂ ಹಾಗೂ **ಅ. ಬೈಜಾಂಟೀನಾ** ಪ್ರಭೇದ **ಅ. ಸ್ಟರಿಲಿಸ್**‌ನೊಡನೆ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಉಪ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪಂಗಡದವುಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಕಿಹರಾ ಮತ್ತು ನಿಷಿಯಾಮಾ (1932) ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದೇ ವರ್ಣತಂತು ಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. 14–ಮತ್ತು 28–ವರ್ಣತಂತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭ; ಆದರೆ 28 ವರ್ಣತಂತು ಪ್ರಭೇದ ಮಾತೃವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಫಲವತ್ತು ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿದವು. 14–ಮತ್ತು 42–ವರ್ಣತಂತುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಕಠಿಣ ಮತ್ತು ಕೆಲವೇ ಯಶಸ್ವಿ ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. $n=21$ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸ್ತ್ರೀಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಚೇತನದಾಯಕ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿವೆ. 28–ಮತ್ತು 42–ವರ್ಣತಂತು ಪ್ರಭೇಧಗಳ ನಡುವಣ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಕರಗಳು ಉತ್ತಮ ಮೊಳೆತವಿರುವ ಪುಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಕಾಳುಗಳನ್ನಿತ್ತವು.

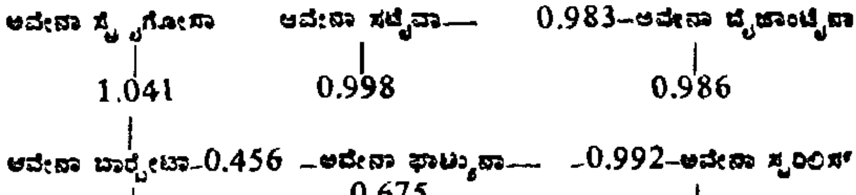
ಫೆಟಿಸೋವ್ (1940) ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ವ ಚತುರ್ಗುಣಿತ **ಅವೆನಾ ಬ್ರೆವಿಸ್**‌ನ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪಿತೃವಿನೊಡನೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದಾಗ ಬೀಜ ಕಚ್ಚಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತ **ಅ. ಬ್ರೆವಿಸ್** ಮತ್ತು **ಅ. ಸಟೈವಾ**ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೂ, ದ್ವಿಗುಣಿತ **ಅ. ಬ್ರೆವಿಸ್**‌ನ್ನು **ಅ. ಸಟೈವಾ**ದೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಾದೃಶಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಿಷಿಯಾಮಾ (1929) ರಚಿಸಿದ ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದ

ಗಳ ನಡುವೆ, ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಶಕ್ತ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ, ಕೆಲವು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಕಡಮೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಪೂರ್ಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು 1.000 ಯಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು 0.000 ಎಂದೂ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ' ಎಂದು ಆತ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಅ. ಬಾರ್ಬೇಟಾ, ಅ. ಫಾಟ್ಯುವಾದೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿಲ್ಲವೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅ. ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾವನ್ನು ($n = 7$) ಅ. ಬಾರ್ಬಾಟಾದೊಡನೆ ($n = 14$) ಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ, ಬಹುಶಃ ಬಾರ್ಬಾಟಾ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸ್ವನಿವರ್ತನದಿಂದಾಗಿ, 7 ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು.

ಅವೇನಾ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಬಂಧ.



ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದಂತೆ, ಭಿನ್ನವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ F_1 ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವರ್ತನೆಯ ಫಲವಾಗಿಯೇ ಅಂಶಿಕ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಪೂರ್ಣ ಬಂಜೆತ್ವ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಮೊದಲ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ, ಏಕ ಸಂಯೋಗಶಕ್ತದವು ಕೋಶದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಡಿದ್ದು, ದ್ವಿಯೋಗ ಮತ್ತು ತ್ರಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗಶಕ್ತದವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸಮಭಾಜಕ ಫಲಕವೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕಸಂಯೋಗಶಕ್ತಗಳು ಸಮೀಕರಣವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು, ಕೆಲವು ಹಿಂದುಳಿದ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಉಳಿದವೆಲ್ಲಾ ಮರಿಕೇಂದ್ರಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವುದರಿಂದ ಧೃವಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯ ವಿಭಜನೆ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ, ಏಕೆಂದರೆ ಈಗಾಗಲೇ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡ ಏಕಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತಗಳು ಧೃವಗಳೆಡೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಹಿಂದೆ ಬೀಳುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅ. ಬಾರ್ಬಾಟಾ ಮತ್ತು ಅ. ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು

ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತ್ರಿಯೋಗಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವನ್ನೊಳಗೊಂಡ 7 ದ್ವಿಯೋಗ ಶಕ್ತದವು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ 8 ಅಥವಾ 9 ದ್ವಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವಿರಬಹುದು. ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವೂ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿರ ಬಲ್ಲವು. ಎ. ಫಾಟ್ಯುವಾ ಮತ್ತು ಎ. ಬಾರ್ಬಾಟಾ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 4 ತ್ರಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತವುಳ್ಳ ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ರಿಂದ 11ರ ವರೆಗೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು. ಎ. ಬಾರ್ಬಾಟಾ × ಎ. ಸ್ಟೆರಿಲಿಸ್‌ಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, 0 ರಿಂದ 4 ತ್ರಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತವನ್ನೊಳಗೊಂಡ, 7 ರಿಂದ 13 ದ್ವಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನವುಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯುವಲ್ಲ. ಇದು ಕಡಮೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು, 42 ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಣವೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಷಿಯಾಮಾ (1936) ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಅ. ಬಾರ್ಬಾಟಾ (AAB¹B¹) ವನ್ನು ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತ ಅ. ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾದೊಡನೆ (AABB) ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, AA ಜೀನೋಮುಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದ 7 ದ್ವಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ABಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದ 5 ಅಥವಾ 6 ದ್ವಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದವೆಂದು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಓಟ್ಸ್‌ನ ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳು, ಕಾಡು ಓಟ್ಸ್ (ಅ. ಫಾಟ್ಯುವಾ L) ನಿಂದ ಪಡೆದಿದ್ದೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಂಬಲಾಗಿರುವ ಅ. ಸಟೈವಾ ಓರಿಯಂಟಾಲಿಸ್ ಓಟ್ಸ್ ಪಂಗಡವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅ. ಸ್ಟೆರಿಲಿಸ್‌ನಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅ. ಸಟೈವಾ ಪಂಗಡವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಡು ಕೆಂಪು ಓಟ್ಸ್ ಪಡೆದ ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾದ ಕೆಂಪು ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಕಾಫ್‌ಮನ್ (1946) ಅ. ಸಟೈವಾವನ್ನು ಅ. ಸ್ಟೆರಿಲಿಸ್ ನಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ವಿವಿಧ ಕೂಟಗಳೊಳಗೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ವರ್ಣತಂತು ರಚನೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದಾಗಿ, ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವರ್ಣತಂತು ವರ್ತನೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, 42 ವರ್ಣತಂತು ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರ ಅತ್ಯಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯುವು. ಇವುಗಳು ತ್ರಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗಶಕ್ತ ಅಥವಾ ಚತುರ್ಯೋಗ ಸಂಯೋಗಶಕ್ತ ಅಥವಾ ಹಿಂದೆ ಬೀಳುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಅರ್ಧ ಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಬಹುದು. 'ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಥಮ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಿ.ಎಮ್.ಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಸಂಕರಣಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ದ್ವಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಮಯ, ಸಾಮಾನ್ಯ ದ್ವಿಯೋಗ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತದವು

ಗಳೊಡನೆ, 1 ರಿಂದ 4 ಏಕಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತ್ರದವೂ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವರ್ಣತಂತು ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳೂ ಒಟ್ಟಿಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಬಹುಶಃ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲದ, ಅರೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ನಡುವಣ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿರಬಹುದು' ಎಂದು ನಿಷಿಯಾಮಾ (1929) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಹೋವರ್ಡ್ (1947) **ಅ. ಸಟೈವಾ** ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಸಂತಕಾಲ × ಚಳಿಗಾಲ ವಿಧ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇ. 20 ಭಾಗ ಪರಾಗ ಮಾತೃಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತ್ರದವಿದ್ದವು ; ಆದರೆ ವಸಂತಕಾಲ × ವಸಂತಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ × ಚಳಿಗಾಲ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 1 ಭಾಗ ಏಕಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತ್ರದವುಗಳು ಮಾತ್ರವಿದ್ದವು.

ಅವೇನಾ ಫಾಟ್ಯುವಾ ಮತ್ತು **ಅ. ಸಟೈವಾ**ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಸರ್ವೇಸ್ (1916), ಫಿಲಿಪ್ (1933) ಮತ್ತು ಇತರರು ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವ ತಳತುಪ್ಪುಗಳ ಕಾಳುಗಳೊಡನೆ, ಫಾಟ್ಯುವಾ ಆಧಾರದವುಗಳು ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವು ಸೇರಿದ್ದವು (1) ತಳಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಊಬು, (2) ಮೇಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಊಬು, (3) ಮೇಲಿನ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಫಾಟ್ಯುವಾ ಆಧಾರ, (4) ತಳ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕಾಳುಗಳ ಬೆನ್ನುಕಂಬಗಳಲ್ಲಿನ ಮೃದು ತುಪ್ಪಳು, (5) ತಳಕಾಳುಗಳ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕಾಳುಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೃದು ತುಪ್ಪಳು. **ಅ. ಸಟೈವಾ** ಹೊಂದಿರುವ *C*ಗೆ ಅಂಶತಃ ಪ್ರಬಲತೆಯ *C* ಘಟಕವನ್ನು **ಫಾಟ್ಯುವಾ** ಜನ್ಮದಾತೃ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಎಂದು ಫಿಲಿಪ್ಸ್ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. **ಅ. ಫಾಟ್ಯುವಾ**ದಲ್ಲಿರುವ *C* ಮತ್ತು **ಅ. ಸಟೈವಾ**ದಲ್ಲಿನ *C*ಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾದೃಶಗಳಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣ ಗುಂಪಾಗಿ ರಿಕ್ಥಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಘಟಕ ಜೋಡಿ *C*ಗಳು ಕಾರಣವೆಂದೂ ಫಿಲಿಪ್ಸ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಲವು ಲಕ್ಷಣ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಲಗ್ನತೆಗೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಾದೃಶತೆಗಳ ಅಂಶತಃ ಕೊರತೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಯಿತು.

ಅ. ಫಾಟ್ಯುವಾ ಮತ್ತು **ಅ. ಸಟೈವಾ**ಗಳಿಂದ **ಅ. ಸ್ಟರಿಲಿಸ್** ಮತ್ತು **ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾ** ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸುವ ತೆನೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಧಾನ್ಯ ಅವುಗಳ ಬೆನ್ನುಕಂಬ (ಎಲೆಗರಿಯ ಕಾಂಡ)ಗಳಿಗೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಅಂಟಿರುವಂತಿರುತ್ತವೆ; ಆದರೆ, **ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾ**ದ ಲೆಮ್ಮಾಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಆಳ ಅಂಡಾಕಾರದ ಕುಳಿ ಅಥವಾ 'ಹೀರು ಬಾಯಿ'ಯ ಇರವಿನಿಂದ **ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾ** ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳು, **ಅ. ಸಟೈವಾದ** ತಳಿಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾದೊಡನೆ **ಅ. ಸಟೈವಾ**ದ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಾ

ತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಫ್ರೇಸರ್ (1919), ಹೇಯ್ಸ್, ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಸಾಕ್‌ಮನ್ (1939) ಮತ್ತು ಟಾರೀ (1939) ಯವರನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಶೋಧಕರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಫ್‌ಮನ್, ಪಾರ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವೈಸನ್ ಬರೀ (1925), ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬರ್‍ಟ್ ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಅವರ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು.

ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು : ಅಥವಾ ಓಟ್ಸ್ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಕಿರುಹೂಗಳನ್ನು ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ಅಕ್ಷದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ. (1) ತಳಧಾನ್ಯದ ಲೆಮ್ಮಾ ಬುಡದಲ್ಲಿನ ಮರಗಟ್ಟಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕುಳಿಬೀಳುವಂತೆ ಛೇದಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದು; (2) ಅ. ಸಟೈವಾಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಲೆಮ್ಮಾಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕುಳಿರಹಿತ ಗಡಸು ಮುರಿತದ ರೂಪ ತೋರ್ಪಡುವಂತೆ ಮುರಿದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು ಮತ್ತು (3) ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿ 1 ಮತ್ತು 2ಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ ಅರ್ಧ ಛೇದನದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.

ಕಿರು ಹೂಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು : ಅಥವಾ ಎರಡನೆಯ ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕಿರುಹೂಗಳನ್ನು ತಳ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದನ್ನೂ ಕೂಡಾ ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು; 1. ತಳ ಮುರಿತದಿಂದ ವಿಚ್ಛೇದ, ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನುಕಂಬ ತುಂಡುಬುಡದ ಬಳಿ ಮುರಿದು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕಿರುಹೂವಿಗೆ ದೃಢವಾಗಿ ಅಂಟಿರುತ್ತದೆ. 2. ಅ. ಸಟೈವಾದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ವಿಧವಾದ, ಬೆನ್ನು ತುಂಬ ತುಂಡು ತಳದಲ್ಲಿನ ಕಿರುಹೂವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ, ಬೆನ್ನುಕಂಬ ತುಂಡಿನ ಅಗ್ರದಬಳಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಚ್ಛೇದ ಮತ್ತು 3. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿ 1 ಮತ್ತು 2ರ ಮಧ್ಯೆ ಮುರಿತ ವೇರ್ಪಡುವ ಭಿನ್ನಮುರಿತ ವಿಚ್ಛೇದ.

ಬುಡ ರೋಮಗಳು : ತಳಭಾಗದ ಕಿರುಹೂಗಳ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪಷ್ಟ ಬಿರಿ ಕೂದಲುಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಮೂರು ವರ್ಗೀಕರಣ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. 1. ಹೇರಳ ನೀಳ 2. ಹೇರಳ ಮಧ್ಯಸ್ಥನೀಳ ಮತ್ತು 3. ಕೆಲವು.

ಬಾಂಡ್, ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾ ಮತ್ತು **ಅ. ಸಟೈವಾದ** ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳಿಗೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೇಯ್ಸ್, ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ (1939) ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

1. ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬುಡರೋಮ ವೃದ್ಧಿ, ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನಾ ಮೌಲ್ಯ ಶೇ. 2.7.

2. ಕಿರುಹೂಗಳ ವಿಚ್ಛೇದ (ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು) ಮತ್ತು ಬುಡ ರೋಮವೃದ್ಧಿ: ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ ಮೌಲ್ಯ ಶೇ. 24.0.

3. ಕದಿರು ಗೊಂಚಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಿರುಹೂಗಳ ವಿಚ್ಛೇದ, ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ ಮೌಲ್ಯ ಶೇ. 25.7.

ಟಾರಿ §(1939) **ಅ. ಸಟೈವಾ, ಅಯೋವಾ 444,** ಮತ್ತು **ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾ** ಬ್ರಾಂಡ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಕದಿರುಗೊಂಚಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆ, ಕಿರುಹೂವು ವಿಚ್ಛೇಧ, ಬೆನ್ನುಕಂಬ ಜೋಡಣೆ, ಬುಡರೋಮಗಳ ಉದ್ದ, ಊಬು ಪಡೆದಿರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲೆಮ್ಮಾಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಭಿನ್ನತೆಯ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಅಂತಸ್ಸನ್ನು ನಿಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು.

ಊಬುವೃದ್ಧಿ : ಮೇಲ್ಗಡೆ ಮತ್ತು ತಳಭಾಗದ ಕಿರುಹೂಗಳ ಮೇಲಿನ ಊಬುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಊಬುವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ, ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳ ಊಬು ವೃದ್ಧಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಊಬುವೃದ್ಧಿಯ ಹರವು, ಹೊರಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ತೆನೆಯಿಂದ ತೆನೆಗೆ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಊಬುರಹಿತದಿಂದ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ತಳಗಡೆಯ ಕಿರುಹೂಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ದೃಢವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಊಬುಳ್ಳವುಗಳವರೆಗಿನ ಊಬುವೃದ್ಧಿಯ ಅಂತರವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ, ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಅಂತಸ್ಸನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಕನಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಪಾಟು ಅಂಶಗಳು ಅಡಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡಗುಂಪುಗಳಾಗಿಸಿದಾಗ 3 : 1 ಅಥವಾ 1 : 2 : 1 ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

ನೀಲ್‌ಸನ್ ಎಹ್ಲೆ (1911b) ಮತ್ತು ಲವ್ ಹಾಗೂ ಕ್ರೈಗ್ (1918b) ಹಳದಿ ಲೆಮ್ಮಾ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಊಬುವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಪಡೆದರು. ಕೆಳಗಿನ ಕಿರುಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಶ ಊಬುಗಳನ್ನೂ, ಮೇಲಿನವುಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಅಂತಹುದೇ ಊಬುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಅ. ಬೈಜಾಂಟಿನಾವನ್ನು ಬರ್ಟ್‌ನೊಡನೆ, ಊಬುರಹಿತ ಹಳದಿ ಧಾನ್ಯದ ಸಿಕ್ಸ್‌ಟಿ.-ಡೇಯೊಡನೆಯ ಒಂದು ಸಂಕರವನ್ನು ಫ್ರೆಸರ್ (1919) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಊಬುಗಳುಳ್ಳವು (ಬರ್ಟ್‌ವಂತಹವು) ಊಬುರಹಿತದವೊಡನೆ 1 : 3 ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಪೂರ್ಣ ಊಬುಗಳುಳ್ಳವು F_3ನಲ್ಲಿ ಶದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾದವು. ಗಡಸು ಊಬುಬುಡದ ಬಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನುಲಿದಂತಿದ್ದು, ತಳದಿಂದ

ತುದಿಯ ಅಂತರದ ಸುಮಾರು 3/8 ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡಿದಾದ ತಿರುವು ಪಡೆದಂತಹ ಗಡಸು ಊಬಿನಿಂದ, ಒರ್ಟನ್‌ನಲ್ಲಿರುವಂತ ಕೃಶ ಊಬುಗಳವರೆಗಿನ ಊಬುವೃದ್ಧಿಯು ಅಂತಸ್ಥಿನ ಅಂತರ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕೃಶದಿಂದ ಮಧ್ಯಸ್ಥವರೆಗಿನ ಊಬುವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಮತ್ತು ಶೇ. 50ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ತಳ ಕಿರು ಪುಷ್ಪಗಳು ಊಬುಪಡೆದಿರುವ ಐಯೋ ಗೋಲ್ಡ್ ಮತ್ತು ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಭಾಗ ಕೃಶ ಊಬು ಪಡೆದ ಬಾಂಡ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಗಡಸುಗಳಿಂದ ಕೃಶದವರೆಗಿನ ವ ತ್ತು ಶೇ. 25ಭಾಗ ಊಬು ಪಡೆದವುಗಳಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಊಬು ಪಡೆದಿರುವವುಗಳ ಅಂತರ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.(ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು 1939).

ಕಾಳಿನ ವರ್ಣ : ಲೆಮ್ಮಾದ ವರ್ಣವನ್ನು ಕಪ್ಪು, ಕಂದುಕೆಂಪು, ಬೂದು, ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಬಿಳುಪು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಣ್ಣದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಪಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳುಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಕಡೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಬೆಳಕಿನ ದ್ದಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣದ ಸಾಂದ್ರತೆ, ತೇವ ಮತ್ತು ಮೋಡ ಕವಿದ ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೂದು ಮತ್ತು ಹಳದಿಗಳಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಅಧಿರೋಹಣ (ನೀಲ್ಸನ್‌ಎಹ್ಲೆ 1909, ಸರ್ವೇಸ್ 1916, ಲವ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೈಗ್ 1918b) ವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಳದಿಗೆ ಬೂದು ಅಧಿರೋಹಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು Vs ವರ್ಣರಹಿತ, ಬೂದು Vs ವರ್ಣರಹಿತ ಮತ್ತು ಹಳದಿ Vs ವರ್ಣರಹಿತಗಳು ಒಂದೇ ಘಟಕ ಆಧಾರ ದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು. ಇತರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿಗಳಿಗೆ ದ್ವಿಗುಣ ಘಟಕ ಗಳು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಹಳದಿ ಕಾಳು ಕೊಡುವ ಸಿಕ್ಸ್‌ಟಿ-ಡೇಯೊಡನೆ, ಕಂದು ಹಳದಿ ಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬರ್ಟ್ನೊಡನೆಯು ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಫ್ರೇಸರ್ (1919) F_2ವಿನಲ್ಲಿ 48ಕೆಂಪು; 15 ಹಳದಿ; 1 ಬಿಳುಪು ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದ, ಹಳದಿಗೆ ಕೆಂಪು ಅಧಿರೋಹಣ ಆಗಿರುವ. ಕೆಂಪಿಗೆ R ಘಟಕ ಒಂದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಹಳದಿಗೆ Yಯನ್ನೂ ಬರ್ಟ್ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಹಳದಿ ಬಾಂಡ್ × ವರ್ಣರಹಿತ ಐಯೋವಾ 444ರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮತ್ತು ಹಳದಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೀಗೆ ಎರಡು ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬಾಂಡ್ ಜನ್ಯ ದಾತೃ ಹೊಂದಿತ್ತೆಂದು ಟಾರ್‍ರೀ (1939) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬೂದುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ಥತೆಯವೆಂದು ಫಿಲಿಫ್ (1933) ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಹೊಟ್ಟಿರುವುದು Vs ಹೊಟ್ಟುರಹಿತ : ಅವೇನಾ ನ್ಯೂಡಾ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಅದರ ಹೊಟ್ಟುರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಟ್ಟಿರುವುದು × ಹೊಟ್ಟುರಹಿತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಲವ್ ಮತ್ತು ಮೆಕ್‌ರಾಸ್ಟೀ (1919) F_1ನಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಸ್ಥ

ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿ 1 : 2 : 1 ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ಪಡೆದರು. ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಟ್ಟು ಇರುವ ಧಾನ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಘಟಕದ ಇರವಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರ ದೊರಕಿತು. **ಅ. ಸಟೈವಾ** × **ಅ. ನ್ಯೂಡಾ** ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಅವು ಪೂರ್ಣ ಹೊಟ್ಟುರಹಿತವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಫಿಲ್ಪ್ (1933) ಕೆಲವು ಹೊಟ್ಟುರಹಿತ F_2 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು. ಡಬ್ಲ್ಯೂರಾಬ್ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ **ಅ. ಸಟೈವಾ** ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ **ಅ. ನ್ಯೂಡಾ** ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆತ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. **ಅ. ಸಟೈವಾ** ಎರಡು ವಿಧ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಕೀರ್ಣಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ Z ; z^n ಗೆ ಅಧಿರೋಹಿಯಾಗಿರುವ, Z ಮತ್ತು z^n ಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸಬಹುದು. Z, ಸಂಕೀರ್ಣ ಹೊಟ್ಟಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಮತ್ತು z^n ನಗ್ನತೆಯ ಘಟಕವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. z^n ನೊಡನೆ ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ Z ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದಾದ, ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಟ್ಟುರಹಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹರಡುವ Vs ಪಕ್ಕ-ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ : ಹರಡಿದ Vs ಪಕ್ಕ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛದ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರವನ್ನು ನೀಲ್ಸನ್-ಎಹ್ಲೆ ದ್ವಯಾಂಶ ಘಟಕಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಿ, ಆ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ ತೆರವು ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಗೇಯ್ನ್ಸ್ (1917) ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1922) ಹರಡಿದ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಗಮನಿಸಿದರು. ಹರಡಿರುವ Vs ಪಕ್ಕ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ, ಅವು ದ್ವಯಾಂಶ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ 3 : 1 ಅಥವಾ 15 : 1 ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತೆರವು ಮತ್ತು ಪಕ್ಕ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳ ನಡುವಣ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಗೆ ತಡೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆ ಘಟಕಗಳು ಬಹುಶಃ ಇರಬಹುದೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಮೃದು ತುಪ್ಪಳು : ತಳ ಹೂವುಗಳ ಜಡ್ಡು ಕಟ್ಟಿದ ಭಾಗ ಎರಡು ಕಡೆಯೂ ಇರುವ ಬುಡರೋಮಗಳ ಇರವು ಮತ್ತು ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಸಟೈವಾ ಓಟ್ಸ್‌ನ ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಹಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲಂಘನಾ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ F_1ಗಳು ತಮ್ಮ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೃದು ತುಪ್ಪಳು ಪಡೆದು ಅಥವಾ ತುಪ್ಪಳು ರಹಿತವಾಗಿರಬಹುದು. **ಅ. ಫಾಟ್ಯುವಾದ** ಕಾಡು ವಿಧದಲ್ಲಿನ ತಳಧಾನ್ಯಗಳ ಹಿಂಬಂದಿಯ ಮೃದುತುಪ್ಪಳು ನುಣುಪು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ದ್ವಯಾಂಶ

ಘಟಕಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದು, ಕಪ್ಪು ಧಾನ್ಯ ವರ್ಣ ಘಟಕದೊಡನೆ ಸಮೀಪದ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. (ನೀಲ್ಸನ್ ಎಹ್ಲೆ 1909, ಸರ್ಫೇಸ್ 1916, ಲವ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೈಗ್ 1918b ಮತ್ತು ಫಿಲ್ಪ್ 1933).

ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಓಟ್ಸ್‌ನ 4 ಮುಖ್ಯ ರೋಗಗಳು, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ (**ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರ್ಯಾಮಿನಿಸ್ ಅವೇನೀ** ಎರಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹೆನ್), ಅಗ್ರ ತುಕ್ಕುರೋಗ **ಪ. ಕಾರೋನೇಟ**, ಕೋರ್ಡ್ಯಾ ಮತ್ತು **ಉಸ್ಟಿಲಾಗೋ ಅವೇನೀ** (ಪರ್ಸ್) ರಾಸ್ಟ್ರರ್ ಹಾಗೂ **ಉ. ಕೊಲ್ಲೇರೀ** ವಿಲ್ಲೀಗಳಿಂದಾಗುವ ಎರಡು ವಿಧ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳು ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಪೂರ್ಣ ಅವಲೋಕನವನ್ನು 9ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಡಿಗೆರೋಗದ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಓಟ್ಸ್‌ನ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ತಳಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳುಳ್ಳ ಪಂಗಡದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರೀಡ್ (1940) ಸಂಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಹೆಸರಾಂತ ತಳಿ ಮಾರ್ಕ್ಟನ್, ನವಾರೋ (ಸ್ಟ್ಯಾಂಟನ್ 1933) ಮತ್ತು ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾಗಳು ಎರಡು ವಿಧ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. **ಉಸ್ಟಿಲಾಗೋ ಅವೇನೀ**ಯ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು **ಉ. ಕೊಲ್ಲೇರಿ**ಯ 14 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ 10ಕ್ಕೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮೆಸ್ಡಾಗ್ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರುವಂತೆ, **ಅ. ಬಾರ್ಬ್ಯಾಟಾ.** ಎರಡು ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಈಡಾಗುತ್ತದೆ. ಓಟ್ಸ್‌ನ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಅನೇಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆನೆಡಿಯನ್ ಸಡಿಲ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ 28 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವೃತದ 13 ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವಂತಿದ್ದು, ಈ ಎರಡರ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮಿಸ್ಸೌರಿಯಿಂದ ಪಡೆದ **ಉ. ಅವೇನೀ** ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಂದ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಮಾನಾರ್ಕ್ ಆಯ್ಕೆ × ಬ್ಲಾಕ್ ಮೆಸ್ಡಾಗ್ (ಸ್ಟ್ಯಾಂಟನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1934), ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ 3 : 1 ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಎರಡು ಪಿತೃಗಳೂ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವ **ಉ. ಅವೇನಿ**ಯ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಿದ ಮಾರ್ಕ್ಟನ್ × ಬ್ಲಾಕ್ ಮೆಸ್ಡಾಗ್ ಸಂಕರಗಳು, ಕೆಲವು ಈಡಾಗುವ F_2 ಸಂತತಿಯವನ್ನು ಕೊಟ್ಟವು.

ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲು ಬಳಸಿ, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1928) ಬ್ಲಾಕ್‌ಮೆಸ್ಡಾಗ್ ಮತ್ತು **ಅ. ಸಟೈವಾ** ಆಯ್ಕೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಇದರಿಂದ ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಎರಡು

ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಳಿಗೂ ಬ್ಲಾಕ್ ಮೆಸ್ನಾಗ್‌ನ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಅದು ಪಡೆದಿದ್ದ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ R ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆಗೆ I ಎಂಬ ಎರಡು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ, ಸೆಯಿಂಟ್‌ಪಾಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಈ ಸಂಕರದ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿತು. F_2 ಮತ್ತು F_3ನಲ್ಲಿ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಲವು ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು. ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಬಾಂಡ್‌ನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದು, ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ 3 : 1 ಆಧಾರದಿಂದಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ದ್ವಯಾಂಶ ಅಥವಾ ತ್ರಿಯಾಂಶ ಘಟಕಗಳು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಉಭಯಗುಣಿತ ವಿಧದ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಅತಿತೀವ್ರ ಉಲ್ಬಣ ರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ 1950-51ರ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಐಯೋವಾದ ಏಮ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಲತಾಗೃಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಪುಡಿಬೂಷ್ಟುರೋಗ, ಎರಿಸಿಫೆ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಡಿ.ಸಿ. ವಾರ್ ಅವೇನೀ ಎಂ. ಮಾರ್ಚಲ್‌ಗೆ 4289 ಓಟ್ಸ್ ದಾಖಲಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಫಿಂಕ್‌ನರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1953) ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದರು. ಈ ಓಟ್ಸ್ ದಾಖಲಾತಿಗಳು ಐಯೋವಾದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಶ್ವಶೇಖರಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ 59ನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧದವೆಂದೂ ಮತ್ತು 4230ನ್ನು ಈಡಾಗುವವೆಂದೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಎರಡು ವಿಭೇದಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳೆದಿದ್ದವು. ಇವು ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಜರ್ಮನಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಅವೇನಾ ಸ್ಟ್ರೈಗೋಸಾದ 7 ವರ್ಣತಂತು ತಳಿ. ಸಾಂಡ್‌ಹಾವರ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಅ. ಸಟೈವಾದ ಆಯ್ಕೆ ಮಿಸ್ಸೌರಿ 04015.

ಬಾರ್ಲಿ

ವರ್ಗೀಕರಣ : ಹಾರ್ಲನ್ (1918) ಬಳಸಿದ ಪದ್ಧತಿ. ಸ್ಥಿರವಾದ ಬಾಹ್ಯ ರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್‌ನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಲ್ಲಿ ಆಬೆರ್ಗ್ (1940) ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ.

1. ಹಾರ್ಡಿಯಂ ವಲ್ಗೇರ್ L., ಎಮೆಂಡ್, ಲಾಮ್. ಗಡಸು ಬೆನ್ನುಕಂಬವುಳ್ಳ 6 ಸಾಲಿನ ಬಾರ್ಲಿಗಳು. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಿರುಹೂವುಗಳೂ ಫಲವತ್ತಾಗಿ, ಎಲ್ಲಾ ಧಾನ್ಯಗಳೂ ಸಾಧಾರಣ ಮೊಳೆವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ತಳಿಗಳಿವೆ, ಈ

ಸರಣಿಯ ಆದರ್ಶ ಸ್ವರೂಪ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮಧ್ಯದವಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ (1918) **ಎಚ್. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ,** ಕೆಕೇ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಪಂಗಡವನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಪಂಗಡ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಮೊದಲನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇಮ್ಮರ್‌ರು ಮಧ್ಯ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಗಳು ಅನೇಕವೇಳೆ ನಿಷ್ಫಲದವಾಗಿರುತ್ತವೆಂಬ ಹೇಳಿಕೆ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಬಾರ್ಲಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾದರಿಯಾದ 6 ಸಾಲು ಬಾರ್ಲಿಗಳಿಂದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಪಂಗಡಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾವಣೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು ಆಬರ್ಗ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರಸ್ತುತದ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ಸಾಗುವಳಿ ಬಾರ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಅಸಂತತ ಸ್ವಭಾವದ್ದೆಂದು ನಂಬಿರುತ್ತಾರೆ.

2. **ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ** L., ಎಮೆಂಡ್. ಲಾಮ್., ಗಡಸು ಬೆನ್ನುಕಂಬ ಉಳ್ಳ ಎರಡು ಸಾಲು ಬಾರ್ಲಿಗಳು. ಮಧ್ಯಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕದಿರು ಗೊಂಚಲುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಕಿರು ಹೂವುಗಳೂ ಫಲವತ್ತಾಗಿವೆ. ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗಳೆಲ್ಲವೂ ಗಂಡು ಅಥವಾ ನಿರ್ಲಿಂಗವಾದವು. ಅದರಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳು (ಅ) ಲೆಮ್ಮ, ಪೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಕಂಬಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಲೈಂಗಿಕ ಭಾಗಗಳು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿರುವ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವು ಮತ್ತು (ಬ) ಲೆಮ್ಮಾ ಹೊಂದಿ, ಅಪೂರ್ವವಾಗಿ ಪೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಕಂಬಗಳು ಇದ್ದು, ಲಿಂಗಾಂಗರಹಿತವಾಗಿರುವ ಪಾರ್ಶ್ವಸ್ಥ ಕಿರು ಹೂಗಳುಳ್ಳ ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ಪಂಗಡ ಒಂದು ಪಂಗಡದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಬದಲಾವಣೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ಆದರೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸುಲಭ.

3. ಮೂರನೆಯ ಪ್ರಭೇದ **ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಇರ್ರೆಗ್ಯುಲೇರ್** ಇ. ಆಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ವೀಬೆ, ಗಡಸು ಬೆನ್ನುಕಂಬ ಹೊಂದಿದ ಬಾರ್ಲಿ, ಮಧ್ಯ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗಳ ಕಿರುಹೂವುಗಳು ಫಲವತ್ತಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗಳವು ಫಲವತ್ತು, ಬಂಜೆತ್ತು ಅಥವಾ ಲಿಂಗರಹಿತದವು. ಆ ಪ್ರಭೇದದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾರ್ಲಿಗಳೂ ಅಬಿಸೀನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿದವು. ಬಾರ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಈ ಪಂಗಡ ಹೊಸದು.

ಪ್ರಭೇದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದವುಗಳ ರಿಕ್ಥತೆ : ಆಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ವೀಬೆ (1946) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಭೇದ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದರೂ, ನೈಜ ಆರು ಸಾಲಿನ ಬಾರ್ಲಿಗಳು, ಮಧ್ಯಸ್ಥ ವಿಧಗಳು, ಲೆಮ್ಮಾ, ಪೇಲಿಯಾ, ಬೆನ್ನುಕಂಬಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೀಣ ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳುಳ್ಳವು ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ಪಂಗಡ ಬಾರ್ಲಿಗಳಾಗಿ ವಿವಿಧ ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ರಿಕ್ಥತೆಯ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಲು, ಇನ್ನುಮುಂದೆ ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಬಳಸಿರುವ **ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್, ಎಚ್. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ, ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಂ**

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
338	32	ಮ್ಮಾಗಳಲೆ	ಲೆಮ್ಮಾಗಳ

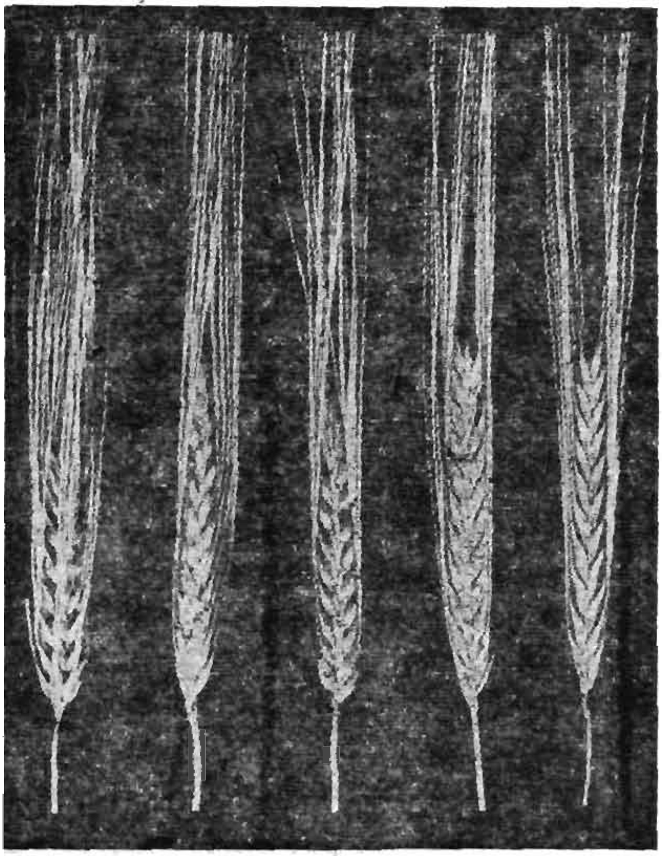
ಮತ್ತು ಎಚ್. ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ಎಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 32) ಆಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ವೀಬೆ ಗುರುತಿಸಿರುವ 3 ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್. ಇರ್ರೆಗ್ಯುಲರನ್ನು ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್ ಮತ್ತು ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನ ವಿಷಯ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಯಾವ ಮಾಹಿತಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು × ಎಚ್. ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್; ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್ × ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್: ಮತ್ತು ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್ × ಎಚ್. ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆ ವಿಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಭಿನ್ನತೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಎಂಗಲ್‌ಡವ್(1924) ಮತ್ತು ಹೋರ್ (1924), ಈ ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಘಟಕಗಳ ಒಂದು ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪ ಸರಣಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ, ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್‌ನೊಡನೆ ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್ ತಳಿಗಳ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಸಾಲಿನ (VV); ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ (Vv): ಮತ್ತು ಆರು ಸಾಲಿನ (vv)ವುಗಳ 1 : 2 : 1 ಪ್ರಮಾಣದ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಫಲವತ್ತತೆಯಿಲ್ಲದವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಊಬು ತುದಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ, ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್‌ನೊಡನೆ ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್‌ನ ಇತರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, F_3ನಲ್ಲಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚರ್ಯೆಯಿಂದ 7 ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಪ್ರಥಮ ತಳಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1920) ಒದಗಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಎರಡು ಘಟಕಜೋಡಿಗಳು ಕಾರಣವೆಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಿದರು. ರಾಬರ್ಟ್‌ಸನ್ (1933) ಅದೇ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದ. ಇಬ್ಬರೂ F_3ನಲ್ಲಿ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು. ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1920) ಪಡೆದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗಳು ಅಂಶತಃ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿದ್ದು, ವಿವಿಧ F_3 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 18ರಿಂದ 55ರವರೆಗಿನ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ರಾಬರ್ಟ್‌ಸನ್ (1933) ಪಡೆದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಗಳು ಫಲವತ್ತತೆಯಿಲ್ಲದ್ದಾಗಿದ್ದವು. ಅಂದರೆ ಶೇ. 2 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಲಿಯೋನಾರ್ಡ್ (1942) ಫಲವತ್ತು ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಅಲ್ಲದ ವಿಧಗಳನ್ನು I^h I^h, *II* ಮತ್ತು *ii* ಎಂದು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಸರು ಪಡೆದ, ಬಹುಅಂಶ ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗೆ ಸೇರಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಯಾವಾಗಲೂ ಊಬು ತುದಿ ರಹಿತವಾದ, ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂವುಗಳ ದುಂಡು ಮ್ಯೂಗಳಲ ಆಧಾರದಿಂದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಬಾರ್ಲಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಈ ಸ್ಥಿತಿ VVಯಿರುವಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. Vv ಇರುವಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರು ಹೂವುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಊಬುತುದಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯಂ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. vv ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದ ತಳಿಗಳು 6 ಸಾಲು



ಚಿತ್ರ 32 : ಸಾಗುವಳಿ ಬಾರ್ಲಿ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿನ ತೆನೆಗಳು, ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಹಾರ್ಡಿಯಂ ವಲ್ಗೇರ್, ಎಚ್. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ (ಫಲವತ್ತು) ಎಚ್. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ (ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ್ದು), ಎಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್, ಎಚ್. ಡಿಫಿಸಿಯನ್ಸ್ (ಹಳೆಯ ವರ್ಗೀಕರಣ)

ಗಳು ಹೊಂದಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗಳು ಪೂರ್ಣಫಲವತ್ತತೆಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಗಳು $vvI^h I^h$, $vv II$ ಅಥವಾ $vvii$ಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಸರಣಿಯ ಅನಾಮಧೇಯ 6 ಸಾಲಿನ ತಳಿಯ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪವನ್ನು VVII ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ನಿಗ್ರಿನೂಡಂನಂತಹ, ಸ್ಪಷ್ಟ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪ ಪಡೆದ ಪರೀಕ್ಷಾ ತಳಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಫಲ

ವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗಳು ಶೇ. 2 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಎಂಬುದನ್ನು ಶೇ. 2ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೇ. 10ರಿಂದ 60) ಫಲವತ್ತಾದ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗಳನ್ನುಳ್ಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. VV II ವಂಶವಾಹಿರೂಪವುಳ್ಳ ತಳಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಹೇಗೆ 6 ಸಾಲು ವಿಧದ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದೆಂದು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ 6 ಸಾಲು ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದೊಡನೆ VV IIನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ದೃಶ್ಯರೂಪಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ದೃಶ್ಯರೂಪ		6–ಸಾಲುಗಳ ತಳಿಯ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ
F_1	F_2	
ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯೇಟ್	ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್ ಮತ್ತು 6-ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ 1 : 2 : 1 ರಲ್ಲಿ	vv II
ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯೇಟ್	ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್ ಮತ್ತು 6 ಸಾಲುಗಳು 3:1:8:4. ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯಂಗಳಿರುವುದು.	vv I^h I^h
ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯೇಟ್	2 ಸಾಲಿನವು. ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ, ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್, ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್ ಮತ್ತು 6 ಸಾಲುಗಳು, 3 : 1 : 6 :2 : 4 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮುಖ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ 2 ಸಾಲುಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ಹೊಂದಿರುವುದು, ಆದರೆ ಫಲವತ್ತು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಇಲ್ಲ.	vv ii

ಬಾರ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್ ವಿಧದವು (VVii) ಅಥವಾ ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂಗಳು (VV II) ಎಂದು ಬಾಹ್ಯರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕೆಲವು ಸಮಯ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಭೇದಮಾಡಲು

vv II ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಭೇದಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏಕಸಂಕರಣದ ಆಧಾರದಿಂದಾದಲ್ಲಿ, ಎರಡುಸಾಲು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ವಂಶ ವಾಹಿರೂಪ VV II ಮತ್ತು ತಳಿ ಒಂದು ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ದ್ವ ಯಾಂತ ಸಂಕರಣ ಬೇರ್ಪಡುವಾದಲ್ಲಿ, ಎರಡುಸಾಲಿನ ಜನ್ಮದಾತೃ VV ii ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪವುಳ್ಳ ನಿಜವಾದ ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಬಾರ್ಲಿ.

ಹಾರ್ಲಾನ್ (1918) ವಿವರಿಸಿರುವ ಬಾರ್ಲಿಯ 4 ಪ್ರಭೇದಗಳು ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಎರಡು ಘಟಕಜೋಡಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಪಂಗಡದ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂವುಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು *Ih*, *I* ಮತ್ತು *i* ಗಳ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ವುಡ್‌ವರ್ಡ್ (1947) ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. V'V' ii ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಹೊಂದಿದ 2 ಸಾಲಿನ ಸ್ವಾನ್‌ಹಾಲ್ಸ್‌ನೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್, ಎರಡುಸಾಲು ಮತ್ತು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ವಿಧಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವೈಟ್ ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್‌ನ್ನು ಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ. ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪ *V' V' II* ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುವ ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. C. I. ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದ ಪಲವು ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ ವಿಧಗಳ ಸಂಕರಗಳು. F_3 ವಿನಲ್ಲಿ 2ರಿಂದ 20 ಫಲವತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಾಳುಗಳುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ವುಡ್‌ವರ್ಡ್‌ಗನುಗುಣವಾಗಿ ಇವು *V' V' Ih Ih* ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಹೊಂದಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಹಾರ್ಲಾನ್ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎಚ್. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ವುಡ್‌ವರ್ಡ್ ಪರಿಭಾಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್ *V' V'* ಪಡೆದಿದ್ದು, 2 ಸಾಲು ಮತ್ತು 6 ಸಾಲು ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ V ಮತ್ತು v ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿಯಾಗಿದೆ. *V' V'* ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಫಲವತ್ತತೆಯು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ *I*, *Ih* ಮತ್ತು *i* ಗಳಿಗೆ ಅಧಿರೋಹಿಯಾಗಿದೆ. ನಿಜವಾದ 6 ಸಾಲು ತಳಿಗಳು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ vvಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ನಿಜವಾದ ಎರಡು ಸಾಲು ಬಾರ್ಲಿಗಳು VV ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಹಾರ್ಲಾನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1940) ಎರಡು ಸಾಲು ಮತ್ತು 6 ಸಾಲು ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ 149 ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. 6-ಸಾಲಿನ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 6-ಸಾಲಿನ ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು ಮತ್ತು 2ಸಾಲು × 6ಸಾಲು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ 6 ಸಾಲು ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರು. ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಕಾಳುಗಳ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು

ಕಾಳುಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಮನವಿತ್ತು, ಲಾಂಬರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಲಯಾಂಗ್ (1952) ಈ ಸ್ವಭಾವದ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಈ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಕಿರುಹೂವುಗಳ ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ 6 ಸಾಲು ಬೇರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟವೆಂದು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿ, ಬುಷೆಲ್‌ನ ತೂಕ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳ ದುಂಡಾಕಾರಗಳಿಗೆ 6 ಸಾಲು ಬೇರ್ಪಾಡುಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿತ್ತು.

ಟ್ರಿಟಿಕಂ ಮತ್ತು **ಅವೇನಾ**ದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ **ಹಾರ್ಡಿಯಂ** ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಲವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ 7 ಜೊತೆ. ಈ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲಕರು ವಿವಿಧ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ : ಅದರಲ್ಲಿನ ಕೆಲವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

7 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳು :

ಹಾರ್ಡಿಯಂ ಬಲ್ಬೋಸಂ, ಎಚ್. ಡಿಫಿಸಿಯನ್ಸ್. ಹೆಚ್. ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್, ಎಚ್. ಗಸ್ಸೋನಿಯಾನಂ, ಎಚ್. ಹೆಕ್ಸಾಟಿಕಂ, ಎಚ್. ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯಂ, ಎಚ್.. ಜೂಬೇಟಂ, ಎಚ್. ಮೂರಿನಂ, ಎಚ್. ಪ್ಯೂಸಿಲ್ಲಂ, ಎಚ್. ಸ್ಪಾಂಟೇನಿಯಂ, ಎಚ್. ವಲ್ಗೇರ್.

14 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳು :

ಎಚ್. ಬಲ್ಬೋಸಂ, ಎಚ್. ಜೂಬೇಟಂ, ಎಚ್. ಸಿಕೇಲಿನಂ

21 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳು :

ಎಚ್. ನೋಡೋಸಂ

ಬಲ್ಬೋಸಂ, ಜೂಬೇಟಂ ಮತ್ತು **ಮೂರಿನಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳು 7 ಅಥವಾ 14 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತು ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ವಿವಿಧ ಪರಿಶೀಲಕರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ **ಎಚ್. ನೋಡೋಸಂ** 7 ಅಥವಾ 21 ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳೂ 7 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

7 ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡಗಳು : ಬಾರ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದಾದ ಬಹುತೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ 7 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ. ಸಂಲಗ್ನತೆ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಾರ್ಲಿಯನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಮಿತ್ (1951) ಬಾರ್ಲಿಯ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ತಳಿವಿಜ್ಞಾನದ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಆತ ಬಾರ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಂದು ಅಕಾರಾದಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದ ವಿಷಯಗಳ ಅಕಾರಾದಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ವುಡ್‌ವರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಥೀರೆಬ್ (1953), ಸಂಕರಗಳ ಸರಣಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆನ್ನೀಲಿಯಲ್ಲದ ಲೆಮ್ಮಾಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ 28 ಸಂಕರಗಳು 3 ಕೆನ್ನೀಲಿಗೆ 1 ಕೆನ್ನೀಲಿಯಲ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 24ರಲ್ಲಿ 9 ಕೆನ್ನೀಲಿಗೆ 7 ಕೆನ್ನೀಲಿಯಲ್ಲದ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯಾಯಿತು. ಕೆನ್ನೀಲಿ ಲೆಮ್ಮಾಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು Pp, ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಒಂದನೆಯ ವಂಗಡದಲ್ಲಿರಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಲೆಮ್ಮಾ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪೂರಕ ವಂಶವಾಹಿ Cc. ಲೆಮ್ಮಾ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ Bb ಘಟಕ ಜೋಡಿ ಸಂಬಂಧದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಸಂಲಗ್ನತೆ ವಂಗಡ 2ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. Pp ಮತ್ತು ಸಾಲು ವಿಧಗಳೊಡನೆಯ ವಿವಿಧ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಪುನರ್ ಸಂಚಯನ ಮೌಲ್ಯ ಶೇ. 4 ರಿಂದ 18 ಅಂತರ ಪಡೆದು, ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಶೇ. 13.2ರ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ವಂಗಡದಲ್ಲಿ Cc ಮತ್ತು Bbಯ ಪುನರ್ ಸಂಚಯನ ಮೌಲ್ಯ ಶೇ. 14ರಿಂದ 31 ರವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಿತ್ತು.

ಸಂಲಗ್ನತೆ ವಂಗಡಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ವಂಗಡ 1. ಈ ಗುಂಪು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅಸಮಾನ್ಯತೆ, ಫಲಭಿತ್ತಿವರ್ಣ, ಹುಲ್ಲು ವರ್ಣ, ಊಬಿರಹಿತ Vs ಊಬಿರುವುದು. ದಂತಗಳಿರುವ Vs ದಂತರಹಿತ ಲೆಮ್ಮಾ ಮತ್ತು 2 ಸಾಲು Vs 6 ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.

ವಂಗಡ 2. ಈ ಗುಂಪು ಫಲಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ಲೆಮ್ಮಾವರ್ಣ. ಸಾಧಾರಣ Vs ಬಿಳುಪು ಸಸಿ, ಗಡಸು Vs ಛಿದುರ ಬೆನ್ನುಕಂಬಿ. **ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಟೈವಂಗೆ** ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಈಡಾಗುವಿಕೆ, ಬೂಷ್ಟುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ Vs 'ಮೂರನೆಯ ಹೊರಸುಂಕ'ಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ವಂಗಡ 3. ಈ ಗುಂಪು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅಸಮಾನ್ಯತೆ, ಗಡಸು Vs ಛಿದುರ ಬೆನ್ನುಕಂಬಿ, ಸಸ್ಯಎತ್ತರ, ಊಬಿನಉದ್ದ, ಸಡಿಲ Vs ಸಾಂದ್ರತೆನೆ, ಹೊಟ್ಟು ಆವೃತ Vs ನಗ್ನಕಾಳು, ನಯ Vs ಮೃದು ತುಪ್ಪುಳದ ಹೊರಸುಂಕ, ಗಡಸು Vs ನಯ ಊಬು ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ.

ವಂಗಡ 4. ಈ ಗುಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣ, ಪಕ್ವತೆ ಸಮಯ, ಹೊಳಪು ಸಸಿ, ಫಲಭಿತ್ತಿ ವರ್ಣದ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ, ಮುಸುಕು Vs ಊಬು ಇರುವುದು, ಸಡಿಲತೆನೆ, ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅಸಮಾನ್ಯತೆ, ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಬೆನ್ನುಕಂಬಿಯಲ್ಲಿನ ಅಂತರ ಗೆಣ್ಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯಂ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ವಂಗಡ 5. ಈ ಗುಂಪು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅಸಮಾನ್ಯತೆ, ಫಲಭಿತ್ತಿ ವರ್ಣ, ಸಸ್ಯ

ಎತ್ತರ, ತೆನೆಯಸಾಂದ್ರತೆ ಲೆಮ್ಮಾವರ್ಣ, ಗಡಸು Vs ನಯ ಊಬು, ಬೆನ್ನುಕಂಬ ಉದ್ದ, ಫಲಭಿತ್ತಿ ವರ್ಣ, ಬೆನ್ನುಕಂಬ ರೋಮಗಳ ನೀಳ ಮತ್ತು ವಸಂತಕಾಲ Vs ಚಳಿಗಾಲ ವರ್ತನೆಗಳ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಪಂಗಡ 6. ಈ ಗುಂಪು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅಸಮಾನ್ಯತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಪಂಗಡ 7. ಈ ಗುಂಪು ಸಾಧಾರಣ Vs ಬಹುಶಾಖೀಯ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅಸಮಾನ್ಯತೆ, ಕಾಳುತೂಕ, ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಉ. ಸೂಡಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ Vs ಮಯಣ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಕಿರು ಹೂ ಗೊನೆಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ : ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯ ಅಂತರ ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಉದ್ದದಿಂದ ಅಳೆದ ತೆನೆಸಾಂದ್ರತೆ ಬಾರ್ಲಿಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಲ್ಯಾನ್ (1920) 5 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಗೆಣ್ಣು ನೀಳ ರಿಕ್ಥತೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೋಡಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಉದ್ದ ಕಡಮೆಯಿರುವುದು ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ F_1ನಲ್ಲಿನ ತೆನೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿತ್ತು. ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, F_2 ಮತ್ತು F_3ನಲ್ಲಿನ ಬೇರ್ಪಾಡುಗಳು ಎರಡು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದವು.

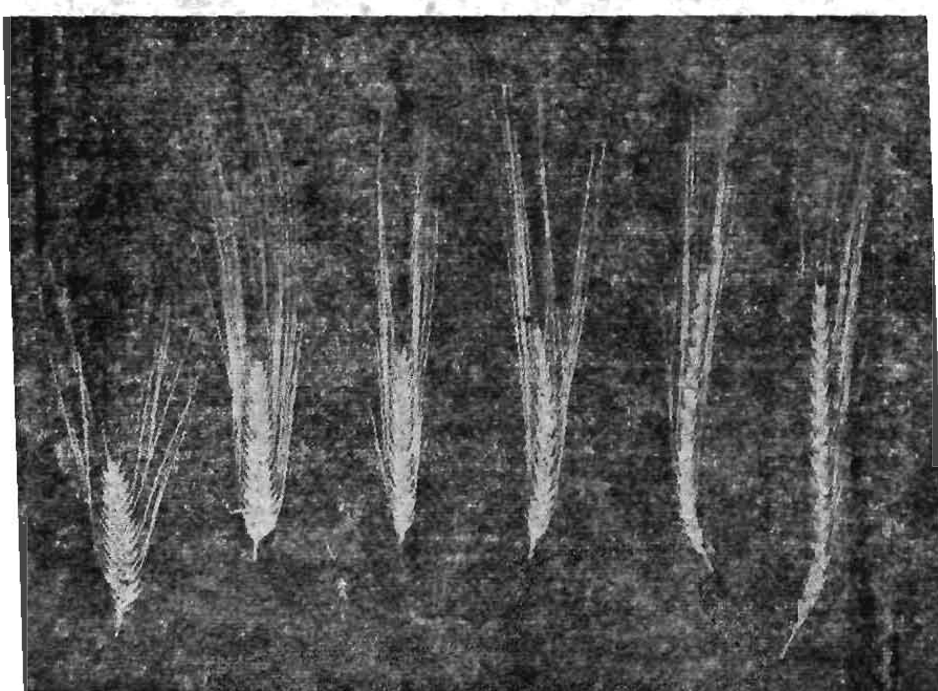
ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಡಿಲ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರ ತಳಿಗಳಾದ, ಹನ್ನಾ × ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ (ಕೋಷ್ಟಕ 25 ನೋಡಿ) ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, 141 ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದರೂ, F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಹನ್ನಾ ಆಕಾರ ದರ್ಜೆಗೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳಿಂದ ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ ಆಕಾರ ದರ್ಜೆಗೆ ಮೇಲಿನವುಗಳವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಭಿನ್ನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ F_2 ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ F_3 ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು F_3 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಯನ್ನು F_4ನಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಲ್ಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಅಂತರ ಪಡೆದ ಕೆಲವು F_3 ಸಾಲುಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿದ್ದವು. ಇತರ F_3 ಸಾಲುಗಳು F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿರುವಷ್ಟೇ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆದರೆ F_2ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿನ ಆದರ್ಶ ತೆನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಬೇರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 33ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

F_3 ಮತ್ತು F_4ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜ

ಕೋಷ್ಟಕ 25. ಹನ್ನಾ (460) × ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ (1039)=448 (ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ 1927 ರಿಂದ)

ತಳಿ	ಸಂತತಿ	ವರ್ಷ	[illegible]	ಸಂತತಿ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ವರ್ಗದ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮಿಮಿಗಳಲ್ಲಿ																					ಒಟ್ಟು	ಸರಾಸರಿ	ಸಿ.ವಿ.
				1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6			
ಹನ್ನಾ	P_1	1916												6	13	30	10	12	9	2	1				83	4.1 ± 0.02	7.5 ± 0.4
	P_1	1917	3.6–4.9											1	9	29	61	36	30	1					167	4.4 ± 0.01	5.0 ± 0.2
	P_1	1918	4.1–4.7												1	8	36	63	60	30	15	4		1	209	4.6 ± 0.01	5.7 ± 0.2
ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್	P_1	1917			16	18																			34	1.9 ± 0.01	4.6 ± 0.5
	P_1	1918		5	53	72	22	1																	153	2.0 ± 0.01	7.7 ± 0.3
ಹೈಬ್ರಿಡ್ 448	F_1	1916				4	8	9	18	16	17	18	12	9	6	13	7	2		1					141	3.0 ± 0.04	23.1 ± 1.0
448-1	F_2	1917	2.1		5	19	18	6																	48	2.1 ± 0.02	8.1 ± 0.6
448-1 (4 ಸಸಿಗಳು)	F_3	1918	1.9–2.4		1	21	85	79	26	1															213	2.3 ± 0.01	7.4 ± 0.3
448-2	F_2	1917	2.4	1	3	17	21	25	6	5	7	4	2												91	2.4 ± 0.03	15.9 ± 0.8
448-5	F_2	1917	2.7					4	16	10	5														35	2.7 ± 0.02	6.3 ± 0.5
448-5 (4 ಸಸಿಗಳು)	F_3	1918	2.7–3.0					3	52	111	104	38	1												309	2.9 ± 0.01	6.6 ± 0.2
448-7	F_2	1917	2.8			2	1		3	13	14	6													39	2.7 ± 0.03	10.3 ± 0.8
448-7-1	F_3	1918	2.0		3	22	56	20	6																107	2.2 ± 0.01	7.7 ± 0.4
448-7-2	F_3	1918	3.1						1	7	42	40	8	4											102	3.1 ± 0.01	5.8 ± 0.3
448-9	F_2	1917	3.0		3	1	4	7	6	7	6	4	1	2	3	1	3								49	2.9 ± 0.06	21.4 ± 1.5
448-9-4	F_3	1918	2.3		6	35	19	3																	63	2.1 ± 0.01	6.8 ± 0.4
448-9-16	F_3	1918	3.2			1	3	1	15	10	5	15	17	6	2	10	7	3	3	3					104	3.3 ± 0.04	19.5 ± 0.9
448-9-19	F_3	1918	3.3								1	5	5	3	1	1									16	3.4 ± 0.04	7.2 ± 0.9
448-9-30	F_3	1918	4.3												1	7	25	14	12						59	4.3 ± 0.02	4.7 ± 0.3
448-11	F_2	1917	3.4							1	6	15	28	8	5										63	3.4 ± 0.02	6.9 ± 0.4
448-11-2	F_3	1918	3.0							11	27	30	4	1											73	3.1 ± 0.01	5.5 ± 0.3
448-11-3	F_3	1918	3.7										5	19	16	5									45	3.7 ± 0.02	4.3 ± 0.3
448-13	F_2	1917	3.6							3	6	12	2	3	12	10	4	1							53	3.6 ± 0.04	13.0 ± 0.8
448-13-1	F_3	1918	3.8							1	9	18	4	6	19	31	24	7	6		1				126	3.8 ± 0.03	12.0 ± 0.5
448-13-2	F_3	1918	3.0							5	13	29	13	4											64	3.2 ± 0.02	6.3 ± 0.4
448-13-5	F_3	1918	4.2												3	21	23	8	1	1					57	4.2 ± 0.02	4.6 ± 0.3
448-16	F_2	1917	4.3												1	3	10	15	8	3					40	4.4 ± 0.02	5.0 ± 0.4
448-16 (4 ಸಸಿಗಳು)	F_3	1918	4.3–4.8											3	11	65	101	77	51	20	3		1		331	4.3 ± 0.01	6.5 ± 0.2
448-18	F_2	1917	4.0								1	2	3	1	3	11	7	5	4		1				38	4.0 ± 0.05	11.3 ± 0.9

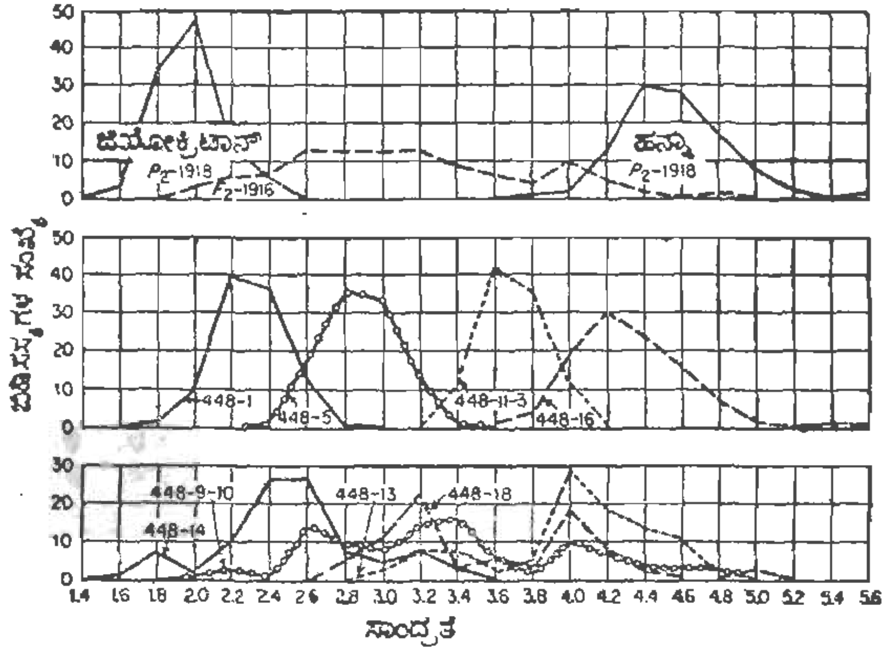
ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ಸೇರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವ ಚಿತ್ರ 34ರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳು ಮೂರು ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತತೆಯ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವೆಂಬ ಊಹೆಯಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಳಿವಿಜ್ಞಾನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಈ ಘಟಕಗಳು ಸಂಚಿತ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಯಿತು. ಕಡಿಮೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಗಳಾದ, ಇತರ ಘಟಕಗಳೂ ಕೂಡ ಇರಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವು ಮುಖ್ಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಘಟಕಗಳ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 33 : ಸಾವಾನ್ಯ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗಳು, ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ (ಎಡಗಡೆ), ಹನ್ನಾ (ಬಲಗಡೆ) ಮತ್ತು 4 ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳು. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇವೆ. ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ 1.9 ಮಿ. ಮಿ; ಹನ್ನಾ × ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ 448-1, 2.3 ಮಿಮಿ; 448-5, 2.9ಮಿಮಿ; 448-11-3, 3.7ಮಿಮಿ; 448-16, 4.3 ಮಿಮಿ;, ಹನ್ನಾ 4.6ಮಿಮಿ. (ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1927)ರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು.)

5 ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ 6 ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವೆಕ್ಸೆಲ್‌ಸನ್ (1934), ವಿವಿಧ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಒಂದರಿಂದ 5 ಘಟಕ

ಜೋಡಿಗಳು ಭಿನ್ನಮಾಡುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡ. ಈ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 6 ಜೊತೆ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ಘಟಕಗಳು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ



ಚಿತ್ರ 34 : ಜನ್ಮದಾತೃರೂಪಗಳು ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು. (ಮೇಲಿನದು) ಜಿಯೋಕ್ರಿಟಾನ್ ಮತ್ತು ಹನ್ನಾ ಬಾರ್ಲಿಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರಣ; (ಮಧ್ಯದ್ದು) ನಾಲ್ಕು ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು (ತಳಭಾಗದ್ದು) ಹಲವು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಣ. (ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಲಾನ್ 1920ರವರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು).

ವಾಗಿದ್ದಾಗ ಅಂತರ್‌ಗೆಣ್ಣು ಉದ್ದದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ವಿಧಗಳು ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿ, ಒಂದು ತನ್ನ ಗಿಡ್ಡ, ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತನ್ನ ನೀಳ ಅಂತರ್‌ಗೆಣ್ಣು ಜನ್ಮದಾತೃ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸಮೀಪವಾಗಿ ಹೋಲುತ್ತಿತ್ತು. ಅಂತರ್‌ಗೆಣ್ಣು ನೀಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಘಟಕಜೋಡಿ (L_2l_2) ಗಡಸು Vs ನುಣುಪು ಊಬುಗಳೊಡನೆ (Rr) ಮತ್ತು ನೀಳ Vs ಗಿಡ್ಡರೋಮಂದ ಬೆನ್ನುಕಂಬ (Ss) ಗಳೊಡನೆ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದೂ, ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು L_4l_4 6-ಸಾಲುಗಳಲ್ಲದ Vs 6-ಸಾಲುಗಳ ತೆನೆ ವಿಧದೊಡನೆ (Vv) ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

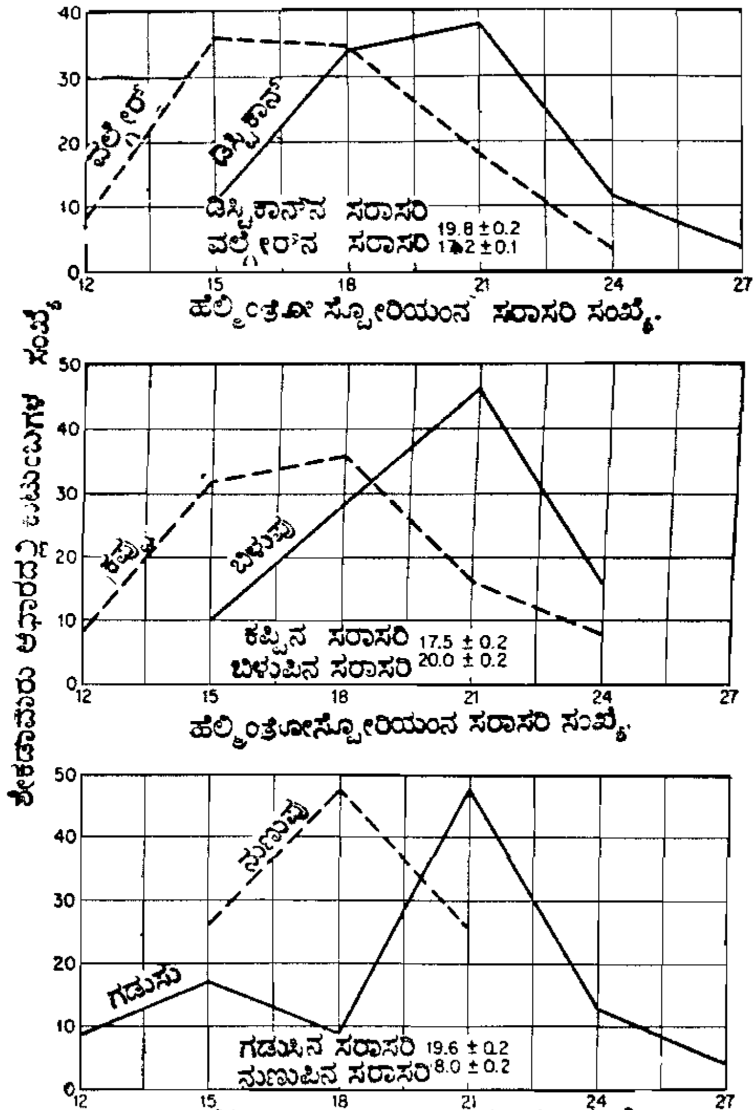
ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಟೈವಂಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗುಣಾವಲಂಬಿ ಲಕ್ಷಣಗಳಂತೆಯೇ ರಿಕ್ಥತೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಸಾಕ್ಷಿ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಗುಣಾವಲಂಬಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಲ್ಲಿ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗುಣಾವಲಂಬಿ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಇಂತಹ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ತಿಳಿದಿರುವ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಈಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳಮಚ್ಚೆರೋಗಕ್ಕೆ, ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಟೈವಂ, P.K. ಮತ್ತು B. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಧಾರಣವಾದ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಫ್ ಥೀ (1925) ಈ ರೀತಿಯ ಸಾಧನೆ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿದ.

ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ವೈದೃಶ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು :

ಸ್ವಾನ್‌ಹಾಲ್ಸ್	ಲಯನ್
ಬಿಳೀಹೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಫಲಭಿತ್ತಿ	ಕಪ್ಪುಹೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಫಲಭಿತ್ತಿ
ಎರಡು–ಸಾಲಿನ (ಡಿಸ್ಟಿಕಾನ್)	ಆರುಸಾಲಿನ (ವಲ್ಗೇರ್)
ಗಡಸು ಊಬು	ನುಣುಪು ಊಬು
ಸ್ಥಳಮಚ್ಚೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ	ಸ್ಥಳಮಚ್ಚೆಗೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ

ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಕ್ಷಣ ಜೋಡಿಗಳು, ಕಪ್ಪು Vs ಬಿಳುಪು, 2 ಸಾಲು Vs 6–ಸಾಲು, ಮತ್ತು ಗಡಸು Vs ನುಣುಪು ಊಬುಗಳು ಒಂದೇ ಘಟಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ರಿಕ್ಥವಾದವೆಂದೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಕ್ಷಣ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದರಿಂದ, F_2ವಿನಲ್ಲಿ (F_2ವಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಅದರ F_3 ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು) ಪ್ರತಿಲಕ್ಷಣ ಜೋಡಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಮಚ್ಚೆಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಚಿತ್ರ 35ರಲ್ಲಿ ವಿಶದೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಂಖ್ಯೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. 6-ಸಾಲಿನವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿ, ಕಪ್ಪುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಿಳುಪುಗಳಲ್ಲಿ, ನಣುಪು ಊಬಿನವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಡಸು ಊಬಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಎಚ್. ಸಟೈವಂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮೂರು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಅಥವಾ ಘಟಕಗುಂಪುಗಳು ಆಡಕವಾಗಿವೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ವರ್ಣ, ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ನುಣುಪು Vs ಗಡಸು ಊಬುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳು ಇರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲೇ ಇವೂ ನೆಲೆಸಿವೆಯೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಧುವಾದದ್ದೆಂದು

ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ, ಬಿಳೀ ಹೊಟ್ಟಿನ, 6 ಸಾಲು ನುಣುಪು ಬೂಬು ತಳಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಕಪ್ಪುಹೊಟ್ಟಿನ, ತಳಿಯನ್ನೂ ಕೂಡಾ



ಚಿತ್ರ 35. ಸ್ವಾನ್‌ಹಾಲ್ × ಲಯನ್‌ಗಳ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ F_3 ಸಾಲುಗಳ ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಟೈವಂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವಿತರಣೆ. ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. (ಗ್ರೀಫಿ 1925 ನಿಂದ)

ಸ್ವಾನ್‌ಹಾಲ್ಸ್ × ಲಯಂನ್ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ಘಟಕಗಳನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿರಲಿಲ್ಲ.

ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಹೋಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ × ಗ್ಲೇಬ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಹೋಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ × ಮಿನ್ 462ರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗ **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿ**ಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪವರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹೈನ್ಸ್ (1933) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಹೋಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಜನ್ಮದಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಗ್ಲೇಬ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಮಿನ್ 462 ಸ್ಮೂತ್ ಅನ್ × ಮಂಚೂರಿಯಾಗಳ ಒಂದು ಸಂಕರದ ಭಗಿನಿ ಆಯ್ಕೆಗಳು. ಅವೆರಡೂ ಈಡಾಗುವವು. ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಘಟಕ ಜೋಡಿ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಗಡಸು Vs ನುಣುಪು ಊಬುಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಬಾರ್ಬಲೆಸ್ × ಹೋಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗದ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಈಗಾಗಲೇ ಪಡೆದಿರುವ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ರೈಟ್ (1938) ಸಮರ್ಥಿಸಿದ.

ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆ Vs ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ ಜೋಡಿ (Tt) ಸಾಧಾರಣ Vs ಬಹುಶಾಖೀಯುಕ ಸಸ್ಯವಿಧ (Brbr) ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ Vs ಹಳದಿ ವರ್ಣ ಸಸಿ (Fefe) ಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಏಳನೆಯ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ವಂಶವಾಹಿ ಕ್ರಮ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು.

$$\underbrace{\frac{T \quad 12.6 \quad Br \quad 9.8 \quad Fe}{t \qquad\quad tr \qquad\quad fe}}_{16.7}$$

ಹೋಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಸೇರಿರುವ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿ 19,36 ಮತ್ತು 56ಗಳಿಗಿನ ಸಸಿಹಂತ ಪ್ರತಿರೋಧ ಏಕಸಂಕರಣದವು, ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾದದ್ದು ಎಂದು ಕೂಡ ಬ್ರೂಕಿನ್ಸ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಈ ಮೂರು ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಭಿನ್ನವಾಗಿಸಿದ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳೇ, ಹೊಲದಲ್ಲೂ ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೋಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನಲ್ಲಿನ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧ ಶಾರೀರಿಕವೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಸ್ಯ ಜೀವನವಿಡೀ ಅದೇ ವಂಶವಾಹಿ ಜೊತೆ, ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಿಯಂತ್ರಣವೇರ್ಪಡಿಸಿತ್ತು.

ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಹೆಂಡರ್‌ಸನ್ (1945) ಬಾರ್ಲಿ ವಿಭೇದಗಳ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಮಿನ್ನಿ ಸೋಟಾ ಮತ್ತು ನೆರೆರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿ ರೋಧವಿದ್ದ ಹಲವಾರು ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಆತ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಈ ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಈಡಾಗುವ ವಿಭೇದದೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ರೋಗ ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಘಟಕಗಳಿಗೆ Pa ಮತ್ತು Pa_1 ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಯ್ತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು ಈಗ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಘಟಕಗಳ ಯಾವೊಂದನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿಲ್ಲ.

ಹೆಂಡರ್‌ಸನ್ನನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ವೈಡರ್, ಸಿ. ಐ. 1021; ಬೊಲೀವಿಯಾ; ಸಿ. ಐ. 1257; ಪರ್ಪಲ್ ನೇಪಾಲ್, ಸಿ.ಐ. 1373, ಪೋಡಿಯಾ, ಸಿ.ಐ. 2483; ಮೊರಾಕ್ಕೋ. ಸಿ. ಐ. 4975; ಸಿ. ಐ, 5647; ಬಾರ್ಲಿ 305, ಸಿ.ಐ. 6015; ಸಿ.ಐ. 6306; ಮತ್ತು ಎಸ್ಟೇಟ್, ಸಿ.ಐ. 3410 ಸೇರಿದೆ. ಈ ಮೊದಲ ಎಂಟರಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸರ್ವಸಮಾನ ಘಟಕ (Pa)ವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಸಿ.ಐ. 3410ರೊಡನೆ ಈ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ F_2ವಿನಲ್ಲಿ 15 ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ 1 ಈಡಾಗುವುದನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿತು. ಸಿ.ಐ. 3410ರಲ್ಲಿ ರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಘಟಕ (Pa_1) ಇತರ ಎಂಟು ತಳಿಗಳು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ (Pa) ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದದ್ದೆಂದು ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಸ್ಟಾನ್‌ಫರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಗ್ಸ್ (1940) ಕ್ಯಾಲಿ ಫೋರ್ನಿಯಾ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಬಾರ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟು ರೋಗಕ್ಕೆ (**ಎರಿಸಿಫ್. ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಹೋರ್ಡೈ**) ಪ್ರತಿರೋಧ ರಿಕ್ಷತೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ರಿಟ್ಲಾಸ್‌ನೊಡನೆ 10 ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧದ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನ ಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ಘಟಕದ ಸಂಯೋಜನೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು ;

ತಳಿ	**ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳು**
ಹನ್ನಾ	M*l*n M*l*n
ಗೋಲ್ಡ್ ಫಾಯಿಲ್	M*l*g M*l*g
ಆರ್ಲಿಂಗ್‌ಟನ್ ಆನ್‌ಲೆಸ್	M*l*p M*l*p M*l*y M*l*y

ಜಿನರ್ಲ್ಲಿ	*Ml*p *Ml*p *Ml*y *Ml*y
ನಿಗ್ರೇಟ್	*Ml*p *Ml*p *Ml*y *Ml*y
ಆಲ್ಜೀರಿಯನ್	*Ml*a *Ml*a
ಎಸ್. ಪಿ. ಐ 45492	*Ml*a *Ml*a
ಕ್ವಾನ್	*Ml*k *Ml*k
ಸಾಕ್ಸಾನ್	*Ml*p *Ml*p
ಡೂಪ್ಲೆಕ್ಸ್	*Ml*h *Ml*h *Ml*p *Ml*p
	*ml*d *ml*d

ಆರು ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ಒಂದು ಈಡಾಗುವ, ಬೂಷ್ಟುರೋಗ, ಪ್ರತಿರೋಧದ ಏಳು ಭಿನ್ನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಒಂದೇ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದರಿಂದ ಮೂರರವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು. ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ 6 ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ (ಸೀಮೆ ಅಗಸೆ)

ಪ್ರಭೇದಗಳು : ಅವುಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ. ವಾಣಿಜ್ಯ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್, ಲೈನಂ ಯೂಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂನ 30 ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು 28 ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲೈನಂ ಜಾತಿಯ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು, ರೇ (1944) ಸಂಗ್ರಹಮಾಡಿದ. ಪ್ರಭೇದಗಳು ತಮ್ಮ ವರ್ಣತಂತು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಜಾತಿಯ ಏಕಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು n = 8, 9, 10, 14 ಮತ್ತು 15ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳೆಲ್ಲಾ n = 15 ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಹಿಂದಿನ ವರದಿಗಳಲ್ಲೂ, ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು n = 15 ಅಥವಾ 16 ಎಂದು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ (ಟಾಮ್ಸ್ 1928, ಡಿಲ್‌ಮಾನ್ 1936). ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಗಳನ್ನು, ಅನೇಕ ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಲೈ. ಯೂಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಮ್ ಮತ್ತು ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ. ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನುಳಿದು ಇತರವೆಲ್ಲಾ ನಿಷ್ಫಲವಾದವು. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ. ಸಂಕರಣಗಳು ಪೂರ್ಣಫಲವತ್ತತೆಯುವು. ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ ಅದೇ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಭೇದದೊಡನೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಕರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ ಸಂಭವನೀಯ ಪೂರ್ವಜನೆಂದು ಟಾಮ್ಸ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಸಣ್ಣಬೀಜ ಮತ್ತು ಸಂಪುಟಿಕ ಪಡೆದು, ಸಂಪುಟಿಕದ ಭಿತ್ತಿ

ಯಂಚು ರೋಮಾವೃತವಾಗಿದ್ದು, ಪಕ್ವವಾದಾಗ ಸಂಪುಟಕಗಳು ತೆರಪು ಅಥವಾ ವಿದಳನ ವಾಗುವುದರಿಂದ ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ.

F_1ನಲ್ಲಿ ರೋಮಾವೃತ ಸಂಪುಟಕಗಳು ನುಣುಪುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ 3 : 1 ಆಧಾರವಲ್ಲಾಗಿತ್ತು. ಪಕ್ವತೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಂಪುಟಕದ ಆವೃತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ, ಸಂಪುಟಕದ ವಿದಳನ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಪ್ರಬಲತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು, ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿನ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅತ್ಯಧಿಕ ಟಿಸಲು ಹೊಂದಿ, ಶಾಖೀಯ ಹವ್ಯಾಸದ ಲೈ ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂನ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೋಮಲ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ 300 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಲೈ. ಯುಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂ ವಿಧಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳಾವುವನ್ನೂ ಟಾಮ್ಸ್ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂನ ಪುಷ್ಪದಳಗಳ ನೀಳ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಬೀಜದ ನೀಳ. ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಭಿನ್ನತೆಯ ರಿಕ್ತತೆ ಬಹು (ಪಾಲಿಮೆ ರಿಕ್) ಘಟಕಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿದ್ದವು.

ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂನಲ್ಲೂ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಪುಷ್ಪ ವರ್ಣಗಳ ಅಂತರಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಪುಷ್ಪ, ಬೀಜ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಮಾತ್ರ ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಲೈ. ಯುಸಿಟಾಟಿಸ್ಸಿಮಂಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯವಾಗಿದ್ದವು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೀಜವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳು :

ಟಾಮಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸುವಂತಹ, ಬೀಜ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಪವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಎಂಟು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಡಿಲ್‌ಮನ್ (1936) ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದ, ಅವನು ಟಾಮಸ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಶುದ್ಧ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪುಷ್ಪದಳ, ಕೇಸರ ಮತ್ತು ಬೀಜವರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ತಳೀಯಕ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 26ರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಿದ್ದುಪಡಿ :	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
	356	23	ಲೈಅಂಗ್ಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ	ಲೈ. ಅಂಗ್ಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ

ಕೋಷ್ಟಕ 26 : ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳ ತಳೀಯುಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳು (ಡಿಲ್‌ಮನ್ನರಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು)

ಸಿ. ಐ ಸಂಖ್ಯೆ	ಘಟಕ ಸಂಯೋಜನೆ *	ವಿವರಣೆ: ಪುಷ್ಪದಳಗಳು	ಕೇಸರಗಳು	ಬೀಜಗಳು
765	$AAB_1B_1B_2B_2C^1C^1DDEEFF$ HH	ನೀಲಿ	ನೀಲಿ	ಕಂದು
766	. . . . hh	ನೀಲಿ	ಹಳದಿ	ಕಂದು
768	aa	ತಿಳಿನೀಲಿ	ನೀಲಿ	ಕಂದು
769	. . . . . ee hh	ಬಿಳುಪುನೀಲಿ	ಹಳದಿ	ಕಂದು
770	. . . . ff	ಲೈಲಾಕ್	ನೀಲಿ	ಕಂದು
771	aa . . . . . . ff	ಹಗುರ ಲೈಲಾಕ್	ನೀಲಿ	ಕಂದು
772	. . . . dd	ನಸುಗೆಂಪು	ಹಳದಿ	ಕಂದು
773	. . . . dd ff	ದಟ್ಟನಸುಗೆಂಪು	ಹಳದಿ	ಹಗುರ ಕಂದು
774	. . . . c^1c^1 . .	ಬಿಳುಪು ಮಾಸಲು	ನೀಲಿ	ಕಂದು
775	. b_1b_1	ಬಿಳುಪುನಿರಿಗೆಯುಳ್ಳದ್ದು	ಹಳದಿ	ಹಸುರು ಹಳದಿ
776	. b_2b_2	ಬಿಳುಪುನಿರಿಗೆಯುಳ್ಳದ್ದು	ಹಳದಿ	ಕಂದು
777	. b_1b_1 c^1c^1 . .	ಬಿಳುಪು ಮಾಸಲು	ಹಳದಿ	ಹಸುರು ಹಳದಿ
778	. . c^1c^1 dd . .	ಬಿಳುಪು ಮಾಸಲು	ಹಳದಿ	ಬೂದು ಕಂದು

* ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀಲಿ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಸಿ, ಐ 765ರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳೂ ಇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹಿಂಜರಿತ ಘಟಕಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀಲಿ ಲಕ್ಷಣ ಬೇರ್ಪಡುವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವವು.

ಈ ಎಂಟು ಘಟಕಗಳೂ ವಿವಿಧ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ವಹನವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಟಾಮಸ್ ನಂಬಿದ್ದಾನೆ. B_1,B_2 ಮತ್ತು C^1ಗಳು ಪುಷ್ಪದಳಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ, ಎಲ್ಲವೂ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ವರ್ಣಘಟಕಗಳೆಂದು ಕೋಷ್ಟಕದ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ D ಮತ್ತು F ಘಟಕಗಳು ಪುಷ್ಪದಳಗಳ ರಂಗನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಮೂಲಘಟಕಗಳ ಇರವುಗಳಲ್ಲಿ, D ಹಿಂಜರಿ

ತವಾಗಿದ್ದಾಗ ಪುಷ್ಪದಳದ ವರ್ಣ ನಸುಗೆಂಪು; F ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬ್ಲೈಲಾಕ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು D ಮತ್ತು Fಗಳೆರಡೂ ಹಿಂಜರಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟ ನಸುಗೆಂಪು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. A ಮತ್ತು E ಘಟಕಗಳು ದಟ್ಟವಾಗಿರುವವು. a ಅಥವಾ e ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿಯದಾಗುತ್ತದೆ.

B_1, B_2, C^1 ಮತ್ತು D ಪುಷ್ಪದಳಗಳ ಆಕಾರವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. ಅಗಲ, ಸಮತಲ ಪುಷ್ಪದಳವಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. C^1 ಮತ್ತು Dಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ b_1 ಅಥವಾ b_2 ಹಿಂಜರಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪದಳಗಳು ಕಿರಿದಾಗಿ ಮತ್ತು 'ಸುಕಿದ' ಇರುತ್ತವೆ; ಅಂದರೆ ಹೊರ ಅಂಚಿನ ಬಳಿ ಒಳಸುತ್ತಿಕೊಂಡಂತ್ತಿರುತ್ತವೆ. C^1 ಅಥವಾ D ಹಿಂಜರಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, B_1 ಮತ್ತು B_2ಗಳ ಹಿಂಜರಿತ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಣಿಸದೆ ಪುಷ್ಪದಳಗಳು ಸಮತಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. B_1B_2D ಮತ್ತು H ಈ ನಾಲ್ಕು ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಬಲಸ್ಥಿತಿ ನೀಲಿಕೇಸರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ, B_1 B_2 D ಮತ್ತು H ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುಷ್ಪದಳ ವರ್ಣವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಎರಡು ವಂಶವಾಹಿಗಳು B_1 ಮತ್ತು Dಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಬೀಜ ವರ್ಣಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲ ಘಟಕ G. ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣದ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. G, ಹಿಂಜರಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಬೀಜವರ್ಣ ಹಳದಿಯಾಗುತ್ತದೆ, ಯಾಕೆಂದರೆ ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳು ವರ್ಣರಹಿತ ಬೀಜಭಿತ್ತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಕಾಣುತ್ತವೆ. ಬೀಜ ವರ್ಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಇತರ ಘಟಕಗಳೂ ಇವೆ ಮತ್ತು G ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಆವಾಗಲೂ ಹಳದಿಯಾಗಿರಬಹುದು. G ಮತ್ತು D ಇರುವಲ್ಲಿ B_1 ಹಿಂಜರಿತವಾದಲ್ಲಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. D ಅಥವಾ B_1 ಮತ್ತು Dಗಳೆರಡೂ ಹಿಂಜರಿತದವಾದಲ್ಲಿ, ಬೀಜದ ವರ್ಣ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪದಳ ವರ್ಣರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ 7 ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಷಾ ಮತ್ತಿತರರು (1931) ಸಹಜವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಟಾಮಸ್ ಪಡೆದವುಗಳಿಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿವೆ. ಅವರ ಬೀಜವರ್ಣ ರಿಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಪದಳ ಸುಲಿಯುವಿಕೆಗಳ ವಿವರಣೆ ಟಾಮಸ್ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಮೂಲತಃ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಭಾರತೀಯ ತಳಿಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಟಾಮಸ್‌ನ ಆಧಾರ ಕಲ್ಪನೆಯ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿಲ್ಲ.

ಕಾಯಿಗಳ ವಿದಳನ : ವಿದಳಿತ, ಅರೆ ವಿದಳಿತ ಮತ್ತು ವಿದಳನ ರಹಿತವೆಂಬ

ಮೂರು ವಿಧ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಬೆಳಸು ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ವಿಧಗಳು ಅರೆ ವಿಧಳಿತ ವಿಧಾನದ ಕಾಯಿ ಉಳ್ಳವು. ಕಾಯಿಗಳು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ತೆರವು ಪಡೆದು. ಅವುಗಳ 5 ಭಾಗಗಳು ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ವಿದಳನ ರಹಿತದವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಮತ್ತು ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ ತಳಿಗಳಿವೆ. ವಿದಳನರಹಿತದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅರೆವಿದಳಿತ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ಈ ಲಕ್ಷಣ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹತ್ವದ್ದು. ಈ ಎರಡು ವಿಧಗಳ ನಡುವೆ ಜೆ.ಸಿ. ಬ್ರಿನ್ಸ್‌ಮೇಡ್, Jr: ಮಾಡಿದ ಸಂಕರಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಡಿಲ್‌ಮನ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅರೆ ವಿಧಳಿತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 15 ಅರೆವಿದಳಿತ : 1 ವಿದಳನರಹಿತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿತ್ತು.

ನುಣುಪು Vs ಅಂಚುರೋಮದ ವಿಭಾಜಕ ಭಿತ್ತಿ : ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ನುಣುಪು ವಿಭಾಜಕ ಭಿತ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನ ಬಹುತೇಕ ಸಾಗುವಳಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಾಜಕ ಭಿತ್ತಿ ಅಂಚುರೋಮ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಡಿಲ್‌ಮನ್ ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅಮೆರಿಕಾದ ಅನೇಕ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಯಿಗಳು ಅಂಚುರೋಮರಹಿತವಾದ ವಿಭಾಜಕ ಭಿತ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. F_2ವಿನಲ್ಲಿ 3 ಅಂಚು ರೋಮವಿರುವವಕ್ಕೆ : 1 ನುಣುಪು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಯಶಸ್ಸು ಬ್ರಿನ್ಸ್‌ಮೇಡ್ ಮತ್ತು ಎ. ಸಿ. ಆರ್ಲಿಯವರಿಗೆ ಸಲ್ಲತಕ್ಕದೆಂದು ಆತ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಬೀಜ ತೂಕ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ : ಮಂಟಾನಾದ ಬೋಜ್‌ಮನ್‌ನಲ್ಲಿ, 1930ರಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ **ಲೈ. ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂ** ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ತಳಿಗಳ 1000 ಬೀಜಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಲ್‌ಮನ್ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ತೂಕದ್ದಾದ, 1000 ಬೀಜ 15 ಗ್ರಾಂಗಳಿದ್ದ **ಲೈ ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯಂನ** ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದದ್ದು. ಹಾಗೂ, 1000 ಬೀಜಗಳು 11.55 ಗ್ರಾಂಗಳಿದ್ದ ಲೈನೋ ಗ್ರಾಂಡಿ ತಳಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ತೂಕವುಳ್ಳದಾಗಿತ್ತು.

1000 ಬೀಜಗಳ ತೂಕ 4.33 ಗ್ರಾಂ ಇರುವ ರೆಡ್‌ವಿಂಗ್ ಮತ್ತು 5.35 ಗ್ರಾಂ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ತೂಕವುಳ್ಳ ಒಟ್ಟಾವಾ 770B ನಡುವಣ ಸಂಕರ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಮೇಯರ್ಸ್ (1936) ಬೀಜ ತೂಕವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. F_1ನಲ್ಲಿ ದಪ್ಪ ಬೀಜಗಳ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯಿತ್ತು. 100 F_3 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ರೆಡ್‌ವಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾವಾ 770B ಗಳೊಡನೆ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬೀಜ ತೂಕ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು F_3 ಸಾಲು, ರೆಡ್‌ವಿಂಗ್‌ನಷ್ಟೇ ಕನಿಷ್ಟ ತೂಕ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಕಡಮೆ ಭಿನ್ನತೆಯ ಬೀಜ ತೂಕಹೊಂದಿತ್ತು. ಆ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಭಿನ್ನತೆ, ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ, ಎರಡು

F_2 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳ ತೂಕ ಒಟ್ಟಾವಾ 770Bನಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಬೀಜತೂಕವನ್ನು ಒಂದು ಸರಳ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿ, ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಶೇ. 33ರಿಂದ 44ರ ವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಡಿಲ್‌ಮನ್ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. 1929 ಮತ್ತು 1930ರಲ್ಲಿ, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಸೆಯಿಂಟ್ ಪಾಲ್‌ನಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ 46 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವನ್ನು ಜಾನ್ಸನ್ (1932) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳೆರಡೂ ಮತ್ತು ತಳಿಸಂಕರಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳೂ ಸೇರಿದ್ದವು. 1000 ಬೀಜಗಳ ತೂಕ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಗಳ ಸಹ ಸಂಬಂಧ ; 2 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, + 0.72 ಮತ್ತು + 0.78 ಆಗಿತ್ತು. 1000 ಬೀಜಗಳ ತೂಕ 3.5ರಿಂದ 7.5 ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಶೇ. 36 ರಿಂದ 44ರ ವರೆಗಿನ ಅಂತರವಿರುವ, 124 ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳನ್ನೂ 1926ರಲ್ಲಿ ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ ಸಾನ್ ಅಂಟೋನಿಯೋದಲ್ಲಿ ಡಿಲ್‌ಮನ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಆತ, ಬೀಜತೂಕ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ +.70 ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ.

ಬೀಜಗಾತ್ರ ಆಧಾರದಿಂದ ತಳಿಗಳನ್ನು 4 ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಡಿಲ್‌ಮನ್ ವಿಂಗಡಿಸಿದ. ಸಣ್ಣ, ಮಧ್ಯಗಾತ್ರ, ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಬಹಳ ದಪ್ಪ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಪ್ಪಬೀಜ ತಳಿಗಳು ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಬೀಜಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಕರ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಾತ್ರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಣ್ಣೆಯ ಗುಣ : ಎಣ್ಣೆಯ ಒಣಗುವ ಗುಣ, ಅದರ ವೈಲಕ್ಷಣ ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಒಣಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೀರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ಎಣ್ಣೆಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಒಣಗುವ ಗುಣವನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯ ಒಂದು ಪರಿಮಾಣ ಹೀರುವ ಐಯೋಡೀನ್‌ನನ್ನನುಸರಿಸಿ, ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅದರ ಒಣಗುವ ಗುಣವನ್ನು ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಂತಿಮ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೊತ್ತ 150 ರಿಂದ 200ರ ವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಹೊಂದಿರ ಬಹುದು. 1930ರಲ್ಲಿ ಕಂಬಿ-ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ 46 ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಒಣಗುವ ಗುಣ ಮತ್ತು 1000 ಬೀಜಗಳ ತೂಕಗಳಿಗೆ ಜಾನ್‌ಸನ್ ಒಂದು ನೇತ್ಯರ್ಥಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ,—31ನ್ನು ಪಡೆದ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಹಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ನಿ (1936) ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಈ ಲಕ್ಷಣ, ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಿತಿ

ಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗುವುದರಿಂದ, ಒಂದೇ ಶುದ್ಧ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಏಕ ಸಸ್ಯ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿಯ ಸ್ವಲ್ಪವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಬೈಸನ್ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾವಾ 770B ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳ ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 27ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಬಲತೆ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ, ಈ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, F_1 ಕನಿಷ್ಟ ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿ ಜನ್ಮದಾತೃವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿತ್ತು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಅಧಿಕ ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿಯಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ F_1 ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಮಯುಗ್ಮಜವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿಯುವನ್ನು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದಾಗ ಆರ್ನಿ 1 : 1 ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದ. ಇದು ಮತ್ತು ಇತರ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಬಹುತೇಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆ ದರ್ಜೆಯ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೋಡಿ ಕಾರಣವೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾದವು.

ಕೋಷ್ಟಕ 27 : ಬೈಸನ್ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾವ 770Bಗಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆ

(ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕ್ಷೇತ್ರ 1933) *

ತಳಿ	154-156	157-159	160-162	163-165	166-168	169-171	172-74	175-177	178-180	181-183	ಒಟ್ಟು
ಬೈಸನ್	3	3	7	14	6	4	....	....	17	....	37
770B	....	....	....	....	....	....	2	14	7	....	23
ಬೈಸನ್ × 770BF_1	....	....	....	[illegible]	3	5	....	....	....	....	12
ಬೈಸನ್ × 770BF_2	2	10	24	24	38	37	20	13	6	2	176

* ಎ.ಸಿ. ಆರ್ನಿಯವರು ಕೃಪೆಮಾಡಿ ಒದಗಿಸಿದ ಪ್ರಕಟಿತವಾಗದ ದತ್ತಾಂಶ.

ಐಯೋಡೀನ್ ಸೂಚಿ ಮತ್ತು ಬೀಜ ವರ್ಣಗಳ ನಡುವೆ ಆರ್ನಿ (1936) ಸಮೀಪ ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ಕಂಡ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು (ಡಿಲ್‌ಮನ್ 1936 ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಿದ್ದು) ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಿಂದ (ಕೋಷ್ಟಕ 28)

ಕೋಷ್ಟಕ 28 : ಬೀಜವರ್ಣ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಗುಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಲಗ್ನತೆ

ಸಂಕರ	ಸಾಗುವಳಿ ವರ್ಷ	ಹಳದಿ ಬೀಜ		ಕಂದು ಬೀಜ	
		ಅಧಿಕ	ಕನಿಷ್ಠ	ಅಧಿಕ	ಕನಿಷ್ಠ
(ಬೈಸನ್ : ಕಂದು, ಕಡಮೆ × ಸಿ.ಐ 355: ಹಳದಿ ಮಧ್ಯಸ್ಥ) × ಸಿ.ಐ 355	1933	64	3	12	56
(ಸಿ.ಐ 355 × ಸಿ.ಐ 423 : ಹಳದಿ, ಅಧಿಕ) × ಸಿ.ಐ 355	1934	25	7	6	21
(ಬೈಸನ್ × ಸಿ.ಐ 391 ; ಹಳದಿ ಅಧಿಕ) × ಸಿ.ಐ 391	1934	75	4	13	87
ಒಟ್ಟು		164	14	31	164

ಹೀಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನ ಶೇಕಡಾವಾರು 12.0 ± 1.7ನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಬೀಜಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗುಣ ಮತ್ತು ಅಂಶ ಹೊಂದಿರುವ ಡಕೋಟಾದೊಡನೆ, ದಪ್ಪ ಬೀಜಗಾತ್ರ, ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಐಯೊಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಒಂದು ಭಾರತೀಯ ತಳಿಯ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಟೌ ಮತ್ತು ಕಲ್ಬರ್ಟ್‌ಸನ್ (1952) ಐಯೋಡೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಡಕೋಟಾಗಿಂತಲೂ ದಪ್ಪಗಾತ್ರ ಬೀಜವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ತಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಎಣ್ಣೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆದರೆ ಈ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಡಕೋಟಾಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗದ ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂತರವುಳ್ಳ ಕೆಲವು F_3 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಎಣ್ಣೆಯ ಗುಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು, ಬಹುಘಟಕಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿಸುವುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಉತ್ತರ ಡಕೋಟಾದಲ್ಲಿ, ಸುಮಾರು 1900ರ ವೇಳೆಗೆ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಯನ್ನು ಬೋಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಅದಕ್ಕೆ ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಲೈನೈ, ಬೋಲ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟ. ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯರೋಗದ ಕೃತಕ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಥಮ ಜನರಲ್ಲಿ ಆತನೂ ಒಬ್ಬ. ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಇತರ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆತನ ಹಿಂದಿನ ಆಯ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆತ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಬಾಡುರೋಗ ಸೋಂಕಿನ ತೀವ್ರತೆ, ಪರಿಸರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗೋತ್ಪಾದಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿ (ಬ್ರಾಡ್‌ಫುಟ್ 1926) ಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೋರ್‌ಲ್ಯಾಗ್‌ನ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು (1945) ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಬಾಡುರೋಗದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ರಿಕ್ಥತೆಗೆ ಟಿಸ್ಡೇಲ್ (1916, 1917) ಮುಖ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಧೀನಗೊಳಿಸಲು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿತ್ತು. ಬೂಷ್ಟು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪತ್ರರಂಧ್ರ, ಬೇರು ರೋಮ ಅಥವಾ ಎಳೆಯ ಹೊರಚರ್ಮ ಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಳಹೋಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟು ಒಳಹೊಕ್ಕಿದ್ದೇ ಪೀಡಿತ ಕೋಶಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಕ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತೆ ಉದ್ರೇಕಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಟಿಸ್ಡೇಲ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಕೆಲವು F_1 ಸಂಕರಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇತರ ಸಂಕರಗಳು ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಏರ್ಪಟ್ಟರೂ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಹುಘಟಕ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾತ್ರ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯ್ತು.

ಬಾಡುರೋಗ ಸೋಂಕಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳಸಿದಾಗ ಕ್ರಮೇಣ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆಯುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಕ್ರಮೇಣ ಅದರ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಶಿಸುವುದನ್ನೂ ಬೋಲೀ (1912) ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಶಕ್ತನಾಗಲಿಲ್ಲ. ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಕ್ರಮೇಣ ಸಂಗ್ರಹದಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಆತ ಒಪ್ಪಿದ್ದ. ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಆತ ಒಬ್ಬ ಮುಂದಾಳಾಗಿದ್ದ. ಬೋಲೀ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ತಳಿ ಬೈಸನ್, ಉತ್ತರ ಡಕೋಟಾ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಮತ್ತು ನೆರೆಯ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಬೀಜ ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿ. 1941-43ರಲ್ಲಿ ಬೈಸನ್‌ಗೆ ತುಕ್ಕುರೋಗದಿಂದ ತೀವ್ರ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾದನಂತರ ಈ ತಳಿಯನ್ನು ತುಕ್ಕುರೋಗ ಮತ್ತು ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಇತರ ತಳಿಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಬಾರ್ಕರ್ (1923) ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪಡೆದಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ನಿರಂತರ

ಸಹವಾಸದಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳು, ಬಾಡುರೋಗ ರಹಿತವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗಲೂ ತನ್ನ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಕೂಡ ಆತ ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಬರ್ನ್‌ಹ್ಯಾಮ್ 1932 ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಲು ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ಮೂರು ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ. ಬಾಡುರೋಗ ತುಂಬಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಹೊಲಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನ್ನು ತಡವಾಗಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತಿದ್ದವು : ಇತರವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದವು : ಆದರೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ಬಾಡುರೋಗ ತಗುಲಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳು ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸಲಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಅಂತಃಸಂಕರದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಬಾಡುರೋಗದ ಹರವು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ, ಅಂಶತಃ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಅಂತರ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ರೋಗದ ಸ್ವಭಾವದಿಂದಾಗಿ, F_2 ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಾಡುರೋಗರಹಿತ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ F_3 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ಹಲವು ಸಂಕರಗಳಿಂದ, F_3ವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಾಡುವಿಕೆಯ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಡುವಣಗಳಿಗಿಂತ ಮಧ್ಯಮವಾಗಿತ್ತು. ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯವರೆಗಿನ ಅಂತರವಿರುವ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪಡೆದಿರುವ F_3 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಸುಮಾರಾಗಿ F_3 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ 10ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿರೋಧ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಷ್ಟೇ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ಹಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಿರಬಹುದೆಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸುವಂತೆ F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯು ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರಿತ್ತು. ತಳಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಇರುವ ತೊಡಕು, ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಋತುವಿನಿಂದ ಋತುವಿಗೆ, ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಬಾಡುರೋಗ ಅಗೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಭಿನ್ನತೆ, ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೋಡಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದರೂ,

ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಿತೃವಿನಷ್ಟೇ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು, ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭವಾದದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಇತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ನೌಲ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹೌಸ್ಟನ್ (1953) ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಎರಡು ಪೂರಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ರಿಕ್ಥವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಆಯ್ಕೆ × ಈಡಾಗುವ ಪಂಜಾಬ್ 47ರಿಂದ ಪಡೆದ F_2 ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿ 9 ಪ್ರತಿರೋಧದವುಗಳಿಗೆ 7 ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು. F_3ನಲ್ಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಂತಿದ್ದವು.

ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ[1] : ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ 11 ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಫ್ಲಾರ್ (1940) **ಮೆಲಾಂಪ್ಸೋರಾ ಲೈನೈ** (ಪರ್ಸ್) ಲೆವ್‌ನ 24 ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ತಳಿಗಳಾವುವೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿರುವ ಒಟ್ಟಾವಾ 770B ಮತ್ತು ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ ಆಯ್ಕೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ 19, 20 ಮತ್ತು 22. ಈ ಮೂರು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಒಟ್ಟಾವಾ 770B ಪ್ರಜಾತಿ 22ಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಆದರೆ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ತಳಿಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದವು × ಈಡಾಗುವವುಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಕ್ಷಿತ ಜನ್ಮದಾತ್ಯವಾಗಿ ಒಟ್ಟಾವಾ 770Bಯನ್ನು ಹೆಸ್ರ (1930) ಬಳಸಿದ. F_1ನಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಒಟ್ಟಾವಾ 770Bಯನ್ನು ರಕ್ಷಿತ ಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ, ರಕ್ಷಿತ × ಈಡಾಗುವವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಒಂದೇ ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೋಡಿ ಅವಶ್ಯವಾಯಿತು. ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿತ ಜನ್ಮದಾತ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ 15 : 1 ಆಧಾರದಿಂದಾಯಿತು.

ಸೋಂಕು ಮೂಲಕ್ಕಾಗಿ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಬಳಸಿ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಗುಂಪನ್ನು

---

[1] ಈ ಕೆಳಗಿನದು ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ವಿಳಂಬವಾಗಿ ದೊರಕಿತು. ಜೆ.ಸಿ. ಕಲ್ಬರ್ಟ್‌ಸನ್ (ಸುಸಂಘಟಿತಗಾರ), 1954 ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಬೀಜ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ. ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮುನ್ನಡೆ, ಅಕಾಡಮಿಕ್ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್.

ಮೋಯರ್ಸ್ (1937) 5 ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರತಿರಕ್ಷಿತ, ಸಮೀಪ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಿತ, ಪ್ರತಿರೋಧ, ಅರ್ಧಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವುದು ಸಂಗ್ರಹದಿಂದ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ದ್ವಯಾಂಶ ಘಟಕಗಳು L ಮತ್ತು M. ಸಮೀಪ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವುದು l^n ಮತ್ತು m^n ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ದ್ವಯಾಂಶ ಘಟಕಗಳು l^r ಮತ್ತು m^n : ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವುದು l ಮತ್ತು m ಗಳಾಗಿರುವ ಎರಡು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಯಿಂದಾಯಿತೆಂದು ಆತ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. ಆಗ ಆ ಎರಡು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪ ಸರಣಿಗಳು $L \cdot l^n \cdot l^r \cdot l$ ಮತ್ತು $M \cdot m^n \cdot m^r \cdot m$ ಆಗುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಾವಾ 770Bಯು ವಂಶವಾಹಿರೂಪ $LLmm$ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಲಾಯಿತು.

ಮೆಲಾಂಪ್ಸೋರಾ ಲೈನೈನ ರೋಗಕಾರಕದ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ರಕ್ಷತೆಯು ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಮಗ್ರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಫ್ಲೋರ್ (1946, 1947) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ತೀವ್ರತೆ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ತೀವ್ರರಹಿತಕ್ಕೆ ಹಿಂಜರಿತದವಾಗಿದ್ದಿತು; ಮತ್ತು ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಅನೇಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿತ್ತು.

ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ ಪ್ರತಿರೋಧ × ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿತು: ಮತ್ತು ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ಘಟಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೊಳಗೊಂಡಿದೆಯೆಂದು ಬೇರ್ಪಡು ವಿಧಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು

ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ತೀವ್ರತೆ ಅಥವಾ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ತೀವ್ರರಹಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಘಟಕಕ್ಕೂ ಪರಪೋಷಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ಅನುರೂಪ ವಂಶವಾಹಿಯಿರುತ್ತದೆಯೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಊಹೆಯನ್ನು ಫ್ಲಾರ್ ಸೂಚಿಸಿದ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಿನ್ನ ತುಕ್ಕುರೋಗ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್‌ನ 30 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಫ್ಲಾರ್ 1953ರಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಿದ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 18 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಭೇದಾತ್ಮಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಆತ ತುಕ್ಕುರೋಗದ 239 ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ. ಈ 30 ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೂರು ಸರಣಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಈ ಮೂರು ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಡವು. ಎರಡು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗಳು LL ಮತ್ತು MM ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಿವೆ. ಮೂರನೆಯದು ಅಥವಾ N ಸರಣಿ ಸಂಕುಚಿತ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಪಂಗಡವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. NN ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ ಏರ್ಪಟ್ಟರೂ, LL

ಅಥವಾ MM ಸರಣಿಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಸ್ವಹಾಯುವಿಕೆಯೂ ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ.

ಒಟ್ಟಾವಾ 770B ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್, ಪೆಯುನ್ನಿ ಮತ್ತು ಮರ್ರೈನ್‌ಗಳು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ LL ವಂಶವಾಹಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ನಿವ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಡಕೋಟಾ, ರಿನಿವ್ ಮತ್ತು B5128 ಗಳು $N^6N^6N^6N^6$ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ರೆಡ್‌ವುಡ್, B5128 ಮತ್ತು LL ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತಳಿಗಳು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಎಲ್ಲ ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 13

ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಪರಿಚಯ

ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೋಳ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುವ ಸಾಗುವಳಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಹಿಂದೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯವು. ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳೇರ್ಪಡುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ, ಬಹುಶಃ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಶೇ. 85-90 ಭಾಗವಿರುವುದರಿಂದ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತತಿಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪತೆಯವಾಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಸ್ವಸಂಕರದಿಂದ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಂತಾಗಿಸುವ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ, ಕೊಂಚಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಸಮತೋಲನ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದ ಸಾಲುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯೊಡನೆ ಸಂಯೋಜಿತವಾದ ಸ್ವಸಂಕರ ವಿಯುಕ್ತನ ಅಥವಾ ಇತರ ಮಿತಿಪಡೆದ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೋಳಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸೂತ್ರ. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವವುಗಳಿಗೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿದೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗುಲದಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಅಧಿಕ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೋಳ ಮುಖ್ಯ ಸಾಗುವಳಿ ಬೆಳೆಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚರ್ಯೆಯ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮತ್ತು ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಂಗ್ರಹ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿ

ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳು : ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ಎಳೆಗಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಒಂದು ದ್ವಿಗುಣಿತ ($2n = 26$) ಮತ್ತು ಒಂದು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳೆಂದ ($2n = 52$) ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳು

ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಯೊಳಗಿವೆ. ಆದರೆ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು ಅಥವಾ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳು ಯಾವುದೋ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಳೆಯ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚಗಳ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ, ನೀಳ ಎಳೆಯ ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿವೆ. ಅಮೆರಿಕಾದ ಹತ್ತಿಗಳು **ಗಾಸ್ಸೀಪಿಯಂ ಹಿರ್ಸೂಟಂ** (ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿ) ಮತ್ತು ಮೊದಲು ಸೀ ಐಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಧವೆಂದು ಮತ್ತು ಈಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ **ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿ** ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ **ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿಯೇ** ಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರಭೇದ. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ **ಜಿ. ಹರ್ಬೇಷಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ** ಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯ ತಳಿಗಳನ್ನು (**ಜಿ. ಹಿರ್ಸೂಟಂ**) ಭಾರತದ ಹತ್ತಿ ಕೃಷಿಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1951) ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ 1949ರ ಸಾಗುವಳಿಯ 1.60,03.700 ಬೇಲುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವುಗಳಲ್ಲಿ, 3700 ಮಾತ್ರ ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿ ಪ್ರಭೇದವು. ಈ ಬರಹಗಾರ ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಶೇ. 90 ಭಾಗಕ್ಕೆ 5 ಅಥವಾ 6 ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳು ಹೊಣೆಯಾಗುತ್ತವೆಂಬ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಹತ್ತಿ ವಲಯಕ್ಕೆ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಹತ್ತಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದುದಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯೊಡನೆಯ ಸಂಕರಣ ಫಲದಾಯಕವಲ್ಲವೆಂದೂ ಬಹುಬೇಗ ಅರಿಯಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಯ್ತು.

ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚದ ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ (1947) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದದ ಹರವು ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದಂತೆ, **ಗಾಸ್ಸೀಪಿಯಂ** ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ವಿಕಸನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹಚಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1947) ವಿಶದಪಡಿಸಿದರು.

ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಸಮೀಪ ಬಾಂಧವ್ಯ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ವಿವಿಧ ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಾದೃಶ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಷ್ಟವಾದರೂ, ಸುಮಾರಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧ ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಪೂರ್ಣ ಬಂಜೆತನದವಾಗಿದ್ದು, ಸಂಕರಣಗಳು ತಮ್ಮ ಫಲವತ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ.

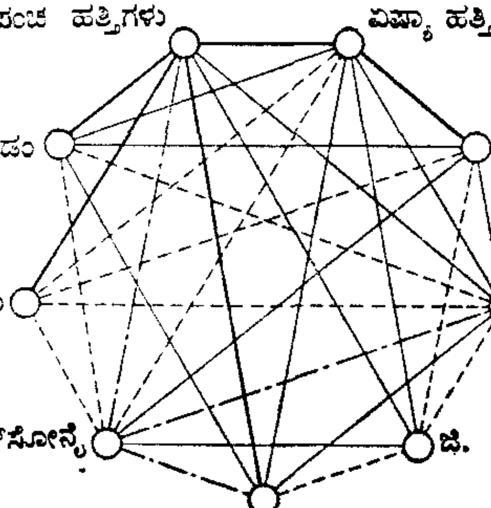
ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಸ್ಕೋವ್‌ಸ್ಟೆಡ್ (1935) ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪಟ್ಟೀಕರಿಸಿರುವ ಏಷ್ಯಾ ಹತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ **ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಜಿ. ಹರ್ಬೇಷಿಯಂ** ಸೇರಿವೆ. ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚ ಹತ್ತಿಗಳು $2n=52$ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅಥವಾ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಅಥವಾ ಸೀ ಐಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಧಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ತೋರ್ಪಡುವ ಸಂಬಂಧಗಳ ವಿಶದೀಕರಣಕ್ಕೆ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಹೊಸಪ್ರಪಂಚದ ಹತ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು **ಜಿ. ಏಂಡಂ**, **ಜಿ. ಆರ್ಮೋರಿಯಾನಂ** ಮತ್ತು **ಜಿ. ಟ್ರೈಲೋಬಂ**ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಮಾತ್ರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಷ್ಟು ಫಲವತ್ತಾಗಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗಾಸ್ಸೀಪಿಯಂನ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಣಗಳ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು **ಸ್ಕೋವ್‌ಸ್ಟೆಡ್** (1937) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಸಂಕರಗಳೆಂದರೆ **ಜಿ. ಆರ್ಮೋರಿಯಾನಂ** × **ಜಿ. ಏರಿಡಂ**, **ಜಿ. ಆರ್ಮೋರಿಯಾನಂ** × **ಜಿ. ಟ್ರೈಲೋಬಂ**, **ಜಿ. ಸ್ಟುರ್ಟೈ** × **ಜಿ. ಆರ್ಮೋರಿಯಾನಂ**, **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್** × **ಜಿ. ಟ್ರೈಲೋಬಂ**. **ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿ** × **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್**, **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್** × **ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ**. **ಜಿ. ಡಾರ್ವಿನೈ** × **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್**, **ಜಿ. ಟಾಮೆಂಟೋಸ** × **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್** ಮೊದಲಿನೆರಡು ಸಂಕರಣಗಳು ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಇತರವು ಬಂಜೆತನದವಾಗಿದ್ದವು.

ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಂಗಡಗಳಿವೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. (ಅ) ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿಸಾಗರ ದ್ವೀಪಗಳಿಂದ ಪಡೆದ $2n = 26$ ಪ್ರಭೇದಗಳು; (ಆ) ಆಫ್ರಿಕಾ, ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ $2n = 26$ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು (ಇ) ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿಸಾಗರದಲ್ಲಿನ ದ್ವೀಪಗಳಿಂದ ಪಡೆದ $2n = 52$ ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚ ಪ್ರಭೇದಗಳು.

$2n = 26$ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬಹುಶಃ ಅಪ್ರಧಾನ ಬಹುಗುಣಿತಗಳು. ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಅಪ್ರಧಾನ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ. ಸಂಖ್ಯೆ 13, 5 ದ್ವಿಯಾಂಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮತ್ತು 1 ತ್ರಿಸಮಸೂತ್ರಗಳಿಂದಾಗಿರುವುದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಜಾತಿಗಳು **ಗಾಸಿಪಿಯಾಯ್ಡಿಸ್** ಮತ್ತು **ಕೋಕಿಯಾ** $2n = 24$ ಪಡೆದಿವೆ. ಮೂಲ ಪ್ರಭೇದದ ಶೀಘ್ರ ವಿಯುಕ್ತನ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಬೇರ್ಪಡುಂಗಳೊಡನೆ **ಗಾಸೀಪಿಯಂಗೆ** ಏಕಕುಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ವೆಬ್ಬರ್ (1939) ಬೀಸ್ಲಿ (1942) ಮತ್ತು ಇತರರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಈ ಊಹೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ. ಬೀಸ್ಲಿ (1949) **ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ** × **ಜಿ. ತುರ್ಬೆರಿ**ಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಅನ್ಯ ಚತುರ್ಗುಣಿತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಯಲ್ಲಿ **ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ** ಮತ್ತು **ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿ**ಗಳೊಡನೆ ಅನುರೂಪತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಬೀಸ್ಲಿ ಮತ್ತಿತರರ ಕಾರ್ಯವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಮೆನ್ಸೆಲ್ 1952b **ಗಾಸೀಪಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳ ಜೀನೋಮುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 29ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ವರ್ಣಿಸಿದರು. ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಅಂಕೆ ಅಡಿಬರಹಗಳು, ಪ್ರಮುಖ ಜೀನೋಮು ಪಂಗಡದೊಳಗಿರುವ ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವರ್ಣತಂತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು **ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ** ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಕ ಪ್ರಭೇದದೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಮಟ್ಟದ ಜೊತೆ ಗೂಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದರೂ, D ಪಂಗಡದ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಹೊಂದುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಜೀನೋಮು ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಂಶ ವಾಹಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಸಂಕರಗಳಿಗೆ ತಡೆಗಳೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ 36 : **ಗಾಸೀಪಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಣಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ————— ಫಲವತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳು ————— ಬಂಜೆತ್ವ ಸಂಕರಣಗಳು — — — ಬೀಜಪತ್ರ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಸಾಯುವ ಸಂಕರಣಗಳು .... ಖಾಲಿ ಬೀಜಗಳು (ಸ್ಕೋವ್‌ಸ್ಟೆಡ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡದ್ದು 1935)

ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಯ ಹೊಸ ಅಂಶವೆಂದು ಸ್ಥಿರ ಪಟ್ಟಿರುವುದು, **ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ** (ದ್ವಿಗುಣಿತ) ಕೆಂಪು ಎಲೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು **ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿಗೆ** (ಚತುರ್ಗುಣಿತ) ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದಾ ದುವೆಂದು ಹಾರ್ಲ್ಯಾಂಡ್ (1939) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. **ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಾನಂ**, **ಜಿ. ಹಾರ್ಕ್ನೆಸ್ಸೈ**, **ಜಿ. ಏರಿಡಂ**, ಮತ್ತು **ಜಿ. ಟ್ರೈಲೋಬಂ**ಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಹೊಸ

ತಿದ್ದುಪಡಿ : ಚಿತ್ರ 36ರ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆ ———— ಫಲವತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳು ———— ಬಂಜೆತ್ವ ಸಂಕರಣಗಳು —— —— ಬೀಜಪತ್ರ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಸಾಯುವ ಸಂಕರಣಗಳು - - - - - ಖಾಲಿ ಬೀಜಗಳು

ಪ್ರಪಂಚದ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳು ಕೂಡಾ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಪಂಗಡಗಳೊಡನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯುಗ್ಮ ಜತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನಗೊಳಿಸುವ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಗೆ ಬಹು ವಂಶವಾಹಿ ಬದಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಘಟಕಗಳು ಕಾರಣವೆಂಬ ಹಾರ್ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ (1950) ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರಭೇದಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ರಚನಾತ್ಮಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಆತನೂ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮುನ್ನಡೆಯಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಾರ್ಯಗಳು, ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಕರಗಳು ಹೊಸ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಮೂಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುವವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಸ್ಥಿರಪಡುವವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಣಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ್ರೌನ್ (1951) **ಗಾಸೀಪಿಯಂ**ನಲ್ಲಿ ಉಭಯಗುಣಿತದ ಇರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮತ್ತು **ಜಿ. ಡೇವಿಡ್‌ಸೋನೈ** × **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್**‌ನ ಫಲವತ್ತು ಸಂಕರಣದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. **ಜಿ. ಹಿರ್ಸ್ಯುಟಂ** × **ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಾನಮ್**‌ಗಳ F_1 ಸಂಕರಣಗಳು ಕೂಡಾ, ಸಸ್ಯಗಳು ಕಡಮೆ ಫಲವತ್ತತೆಯವಾಗಿದ್ದರೂ, ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಷಟ್‌ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದವು. ಹಿಂಸಂಕರ ತಂತ್ರದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಹತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸುವುದು, ಅವುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ವಿಧಾನವೆಂದು ಬ್ರೌನ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟ.

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
371	5	ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ ಜಿ. ತರ್ಬೇರಿ	ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ, ಜಿ. ತರ್ಬೇರಿ

ಕೋಷ್ಟಕ 29. ಮುಖ್ಯ ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ

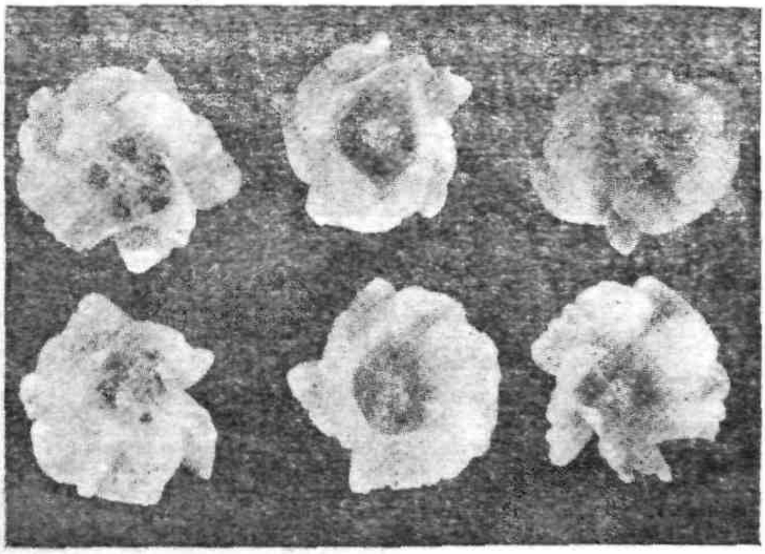
(ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಮೆನ್ಜೆಲ್ 1952, ಆಂಶಿಕ)

ಗಾಸಿಪಿಯಂ ಪ್ರಭೇದಗಳ	ಜೀನೋಮು ವರ್ಗ	ವರ್ಣತಂತು ಗಾತ್ರ	ಲಿಂಗಾಣುವಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ	ನೆಲೆ
ಹಳೇ ಪ್ರಪಂಚದವು :				
ಜಿ. ಹರ್ಬೇಸಿಯಂ	A_1	ದಪ್ಪ	13	ಏಷ್ಯಾ
ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ	A_2	ದಪ್ಪ	13	ಏಷ್ಯಾ
ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಂ	B_1	ಮಧ್ಯಮ	13	ಆಫ್ರಿಕಾ
ಜಿ. ಸ್ಟುರ್ಟಿ	C_1	ಬಹುದಪ್ಪ	13	ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
ಜಿ. ಸ್ಟಾಕ್ಸೈ	E_1	ದಪ್ಪ	13	ಇಂಡೋ–ಅರೇಬಿಯಾ
ಅಮೆರಿಕಾದವು :				
ಜಿ. ತರ್ಬೇರಿ	D_1	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಆರ್ಮೋರಿಯಾನಂ	D_2-1	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಹಾರ್ಕ್ನೆಸ್ಸೈ	D_2–2	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಕ್ಲಾಟ್ಸ್ಚಿಯಾನಂ	D_2-k	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಗಾಲಾಪೋಗಸ್
ಜಿ. ಕ್ಲಾಟ್ಸ್ಚಿಯಾನಂ ವಾರ್ ಡೇವಿಡ್ ಸೋನೈ	D_3–d	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಗಾಲಾಪೋಗಸ್
ಜಿ. ಏರಿಡಂ	D_4	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ರೈಮಾಂಡೈ	D_5	ಸಣ್ಣ	13	ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಗಾಸಿಪಿಯಾಯ್ಡ್ಸ್	D_6	ಸಣ್ಣ	13	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚ ಮತ್ತು ಪಾಲಿನೇಶಿಯಾದವು				
ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ	(AD_1)	13ಸಣ್ಣ + 13ದಪ್ಪ	26	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ ಉಪ ಜೀನೋಮುಗಳು	A^h D^h	13ಸಣ್ಣ + 13ದಪ್ಪ	26	ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸ್	(AD_2)	13ಸಣ್ಣ + 13ದಪ್ಪ	26	ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ
ಜಿ. ಟೊಮೆಂಟೋಸಮ್	(AD_3)	13ಸಣ್ಣ + 13ದಪ್ಪ	26	ಹವಾಯ್

ಅಕಾರಾದಿ A, B, C, D ಮತ್ತು Eಗಳು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಜೀನೋಮು ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ A_1 ಇತ್ಯಾದಿ ಅಡಿಬರಹಗಳು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ

ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಆದರೆ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. D_2-1 ಮುಂತಾದ ಎರಡನೆಯ ಅಡಿಬರಹ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಆದರೆ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡದವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ ಜಿ. ತರ್ಬೇರಿ ಮತ್ತು **ಜಿ. ಹಿರ್ಸೂಟಂ** ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ತ್ರಿ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪ್ರಭೇದದೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳದತ್ತ ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಮೆನ್ಜೆಲ್ (1950) ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. **ಜಿ. ತರ್ಬೇರಿ** ಅಧಿಕ ಎಳೆಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ ಮತ್ತು ನಸುಗೆಂಪು ಕಾಯಿಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ಅದು ನೀರ್ಗಲ್ಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ (ಫ್ರಾಸ್ಟ್) ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಡಸು ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧ. **ಜಿ. ಹಾರ್ಕ್ನೆಸ್ಸೈ** ನುಣುಪು ಎಳೆಗಳುಳ್ಳದ್ದು ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಎಳೆಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ನೂಲುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಭೇದ ಶುಷ್ಕತೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 37 : **ಹತ್ತಿಯ ಪುಷ್ಪದಳ ವರ್ಣದಲ್ಲಿನ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ** (ಮಿಸಿಸಿಪ್ಪಿ ಸ್ಟೋನ್‌ವೆಲ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದ ಡೆಲ್ಟಾ ಶಾಖೆಯ ಕೃಪೆಯಿಂದ)

ರಿಕ್ಥತೆ : ಹತ್ತಿ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಹಾರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ (1939) ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪದಳಗಳ ವರ್ಣ ಮತ್ತು ರೂಪಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ತಳೀಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 37ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸ

ಲಾಗಿದೆ. ರಿಚಾರಿಯಾ (1945) ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಪರಿಶೀಲಕರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉದಾಹರಿಸಿದ.

ಒಂದು ಈಜಿಪ್ಟ್ ಹತ್ತಿ ತಳಿ ಪಿಮಾ ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಧ, ಹೋಲ್ಡನ್ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದ ಪಿತೃಗಳು F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳ 39 ತಪಸೀಲು ಅಥವಾ ದರ್ಜೆ ನಿರ್ಧಾರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಕೀಯರ್ನಿ (1923b) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. 215 F_2 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತೆಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಂಚವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವ ವಿತರಣೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದ ಕೆಲವು ದ್ವಿರೂಪ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳನ್ನು F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ 703 ಜೊತೆ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, 93 ಮಾತ್ರ F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಅಪ್ರಧಾನ ಸ್ವಭಾವದ ಭೌತ ಅಥವಾ ಶಾರೀರಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧವೆಂದು ನಂಬಲಾಯ್ತು, ಪುನರ್ ಸಂಚಯನದ ಸಂಬಂಧಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯ್ತು.

ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಲಿಂಟ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಘಟಕಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1949 a) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಬೀಜರೋಮಗಳು ಎರಡು ಪದರಗಳಲ್ಲಿ, ತಳ ಮೃದುತುಪ್ಪಳು ಮತ್ತು ಲಿಂಟ್ ಇರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಯಾವಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ಎಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಥವಾ ಎಳೆರಹಿತ, ತಳ ಮೃದುತುಪ್ಪಳು ರಹಿತ ಬೀಜಸಿಪ್ಪೆ ಉತ್ಪರಿವರ್ತಿತ ವಿಧಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಬಹುದು. ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ನಾಲ್ಕು ಹತ್ತಿ ವಿಭೇದಗಳು, ಲಿಂಟ್‌ಲೆಸ್ (ನುಣುಪು ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆಯುವು, ಲಿಂಟ್‌ರಹಿತ) ಹೈಸ್ಮೂತ್ (ನುಣುಪು ಬೀಜಸಿಪ್ಪೆಯುವು, ಲಿಂಟ್ ಹೊಂದಿರುವುದು), ಮಿಸ್ಡೆಲ್ (ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆ ಲಿಂಟ್‌ನ ಕನಿಷ್ಠ ದರ್ಜೆ), ಹಾಫ್ ಅಂಡ್ ಹಾಫ್ (ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆ, ಅಧಿಕಲಿಂಟ್ ದರ್ಜೆ). ರಿಚ್‌ಮಂಡ್‌ನ ಮುಖ್ಯ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು.

ಅಮೆರಿಕಾದ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಲಿಂಟ್‌ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಎರಡು ತಳೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯ್ತು.

1. ಅದರ ಮೂರು ಸಾಧ್ಯವಂಶವಾಹಿರೂಪಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ, ಒಂದು ಬಿಡಿವಂಶವಾಹಿಯ ಮುಖ್ಯ ಪ್ಲೆಯೋಟ್ರಾಪಿಕ್ ಪರಿಣಾಮ.

ಅ. ನುಣುಪು ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆಗೆ ವಂಶವಾಹಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವಾಗ ಲಿಂಟ್ ಉತ್ಪಾದಿಸದ ಲಿಂಟ್‌ರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿ.

ಆ. ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆಗೆ ವಂಶವಾಹಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವಾಗ ಸಾಧಾ

ರಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಅಮೆರಿಕಾದ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲಿಂಟ್‌ಗಳಷ್ಟೇ ಅಂತರವುಳ್ಳವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಎಳೆಉತ್ಪಾದನಾ ಸ್ಥಿತಿ.

ಇ. ವಂಶವಾಹಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ಮೊತ್ತದ ಲಿಂಟ್‌ನ ಮತ್ತು ನುಣುಪು ಬೀಜಸಿಪ್ಪೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಗುವ ಮಧ್ಯಮಸ್ಥಿತಿ.

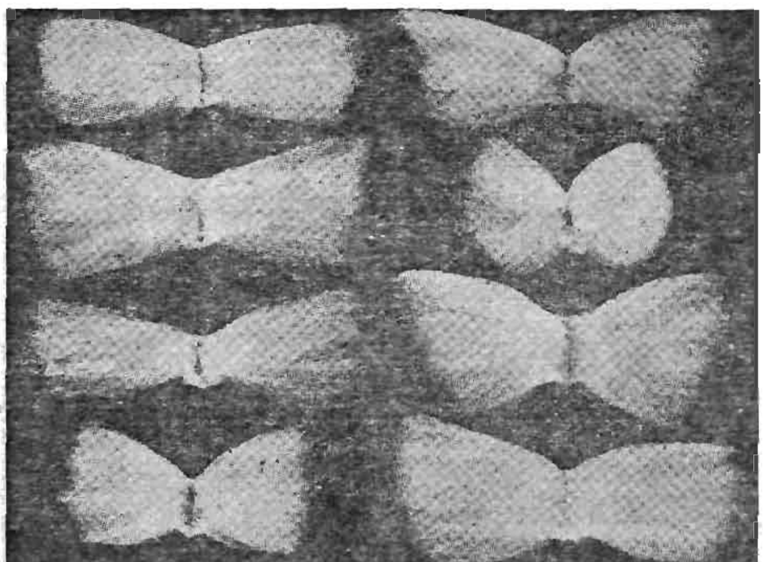
2. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಅಲ್ಪ ಪರಿಣಾಮಹೊಂದಿರುವ ಆದರೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿದಾಗ ಲಿಂಟ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಹಾಗೂ ನುಣುಪು ಲಿಂಟ್‌ರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ವಂಶವಾಹಿಗೆ ಲಿಂಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಅಧಿರೋಹಿಯಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ವಂಶವಾಹಿ ಲಿಂಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸ್ಥಿತಿ–ಇರುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದಾಗ ಲಿಂಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅತಿಮುಖ್ಯವಾದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಕೂಡ ಪಡೆದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅಥವಾ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟುಗಾರ ಸಂಕೀರ್ಣ.

ಪ್ರಧಾನ ವಂಶವಾಹಿಯು ಲಿಂಟ್‌ರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಮಾರ್ಪಾಟು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಲಿಂಟ್‌ವೃದ್ಧಿಯ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಲಿಂಟ್ ಮೊತ್ತದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನ, ನುಣುಪು ಬೀಜಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಅಥವಾ ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ, ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಮಾಣ, ಮಾರ್ಪಡಿಸುವವುಗಳ ವಿಯುಕ್ತನ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಡದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವವುಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದೆಂದು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಾರ ಒಂದು ಸರಣಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದೆಂದೂ, ಮತ್ತು ತದನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದೆಂದೂ, ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಕರಣ ಹತ್ತಿಯ ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಎಳೆನೀಳದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 38ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ,

ಅಧಿಕ ಎಳೆಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವ AHA 50 ಮತ್ತು ಈ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವ ಹಾಫ್ ಅಂಡ್ ಹಾಫ್ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಎಳೆಶಕ್ತಿಯ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಸೆಲ್ಫ್ ಮತ್ತು ಹೆಂಡರ್‌ಸನ್ (1954) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ 4 ಅಥವಾ 5 ವಂಶವಾಹಿ ಜೊತೆಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. F_2 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಎಳೆಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವುಗಳ F_3 ಸಂತತಿಗಳವುಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು F_2ವಿನಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಶೇ. 20 ಭಾಗವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನ್ಯಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ರಚನೆಯ ಸರಣಿ

ಯನ್ನು ರಚಿಸುವಂತಹ ಪುಷ್ಪದಳ ಚುಕ್ಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ, S ವಂಶವಾಹಿಯ ಮಾರ್ಪಡುವಿಕೆ ಪ್ರಸಕ್ತ ತಳೀಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಲ್ಯಾಂಡ್ (1937) ಒದಗಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ ನಲ್ಲಿ ಆದರ S ವಂಶವಾಹಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಿಂತಲೂ, ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಜಿ. ಪರ್‌ಪ್ಯೂರೆಸೆನ್ಸ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ S ವಂಶವಾಹಿ ಅಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳದ ಮಾರ್ಪಾಟು ತೋರ್ಪಡಿಸಿತು. ಜಿ. ಪರ್‌ಪ್ಯೂರೆಸೆನ್ಸ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ S^{p} ಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವವುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಯೆಂದೂ, ಆದರೆ ಜಿ. ಹಿರ್ಸುಟಂ ನ ಭಗಿನಿಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ S^{H} ಇನ್ನೊಂದು ಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತದಿಂದ ಸ್ಥಿರಪಡಬಹುದೆಂದೂ ಹಾರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಸೂಚಿಸಿದ.



ಚಿತ್ರ 38 : ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ವಿದ × ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಸಂಕರ ಒಂದರಲ್ಲಿನ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಸಮಷ್ಟಿಯ ಎಂಟು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬಾಚಿದ ಬೀಜಗಳು. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಹೇರಳವಾದ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ (ಪೀಬಲ್ಸ್‌ನಿಂದ 1942)

ಹೊಸ ತಳೀಯಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಗೆ ಒಂದು ಪರಿಚಿತ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯ ಸ್ಥಳಾಂತರಣದ ನಂತರ ಸೃಷ್ಟಿ ಸ್ಥಿರತೆ ಪಡೆಯಲು ಹಲವು ಸಂತತಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ, ದೂರಸಂಬಂಧ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳು ತಿಳಿದಿರುವ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿರುವ ಸರಳ ರಿಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆಂದು ಈ

ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ನೈಜ ಮಾರ್ಪಾಟು ಗಳಾಗಿರಲಾರವು. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಸ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಾರಗಳೊಡನೆ ಪರಿಚಿತ ಘಟಕದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು.

ಹೂವು ಅರಳುವುದು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ : ಪಿಮಾ ಹತ್ತಿ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೀಯರ್ನಿ (1923 a) ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹತ್ತಿ ಹೂವಿನ ತೆರಪು ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಣೀಯತೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುವಂತಿದ್ದರೂ, ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ ಕೇಸರಗಳ ಸಾಮೀಪ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆಯ ಹಿಂದಿನ ದಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಿದಾಗ, ಅದು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ನಿಷ್ಫಲವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಚೀಲಾವೃತ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರಿಯುವಿಕೆಯ ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಶೇಖರಿಸಿದ ಪರಾಗಗಳು, ಹೊಸ ಪರಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಫಲದಾಯಕವಾಗಿದ್ದವು. ಪಿಮಾ ತಳಿಯ ಶಲಾಕೆ ಪರಾಗಾಶಯ ಒಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ 36 ಘಂಟೆಗಳೊಳಗೆ ಭೇದಿತವಾಗಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನಿಷೇಚನ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತವೆ.

ಅನ್ಯಪರಾಗಾಸ್ಪರ್ಶದ ಮೊತ್ತ, ಸಂಬಂಧಕ ಹೂವು ಅರಳುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಹೂವು ಅರಳುವ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಪಿಮಾ ಹೂವುಗಳು ಬೆಳಗ್ಗೆ ಅರಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಭೇದ ಪಿಮಾ ಪರಾಗದಿಂದ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಬೀಜಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದಿರುವುದರಿಂದ, ನಿಸ್ಸತ್ವ ಎಳೆ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. 'ಮೋಟ್' (ಅಂಡಕಗಳು ಪಕ್ವಬೀಜ ವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಶಕ್ತವಾಗುವುದು)ಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪೀಯರ್‌ಸನ್ (1949) ತನಿಖೆಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಅದು ಅನೇಕ ಪ್ರೇರಣಾರ್ಥಕ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ ಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದೂ ಗಮನಿಸಿದ.

ಹಾರಿಸನ್ (1931) ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹತ್ತಿ ಎಳೆಗಳ ಪರಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಟಾಕ್ಸೀನಿಯಾದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯ ವಾದದ್ದು. ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಎಳೆ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ದರ್ಜೆಗೆ ಭಿನ್ನ ರೂಪತೆಯನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಲು ಕೂಡ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು.

ಚೀಲಾವರಣದಿಂದ, ಪುಷ್ಪ ದಳಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ಅರಳುವ ಮುಂಚೆ ದಾರ, ತಂತಿ ಅಥವಾ ಕಾಗದ ಹಿಡಿಕೆಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ, ಮೊಗ್ಗು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮುಚ್ಚಿ ಮಡಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಹೂವು ಅರಳುವ ಮೊದಲು

ಹಸರು ಸೂಚಕ ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ, ಸೀಳಿರುವ ಕಾರ್ಡ್‌ನಿಂದ ಪುಷ್ಪ ದಳಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವುದು–ಇವುಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರ : ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಪರಿಣಾಮದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೀಯರ್ನಿ (1923b) ಮತ್ತು ಹಂಫ್ರೀ (1940)ಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು 4ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಹತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜ ಏರ್ಪಟ್ಟರೂ, ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಶಕ್ತಿಕುಂದುವಿಕೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಇತ್ತು.

ಹತ್ತಿವಲಯದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 30 ರಿಂದ 50 ಭಾಗದಷ್ಟು ಅನ್ಯ ನಿಷೇಚನವೇರ್ಪಡುತ್ತವಾದರೂ, ಹತ್ತಿ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಸಸ್ಯವೆಂದು ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲೋಡೆನ್ (1951) ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಪೋಪ್ ಮತ್ತಿತರರು (1944) ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹಸುರು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಗಾಳಿ ಮರೆಯ ಕಡೆ 0.8 ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದವರೆಗೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅದು ಮುಖ್ಯ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಶೇ. 20.36 ಭಾಗವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 0.02 ಭಾಗ ಮಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು.

ನಾಲ್ಕು ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಳಗೆ ಸ್ವಸಂಕರದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸಿಂಪ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಡಂಕನ್ (1953) ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಬೀಜ ಗುಂಪು ಗಳು ಪ್ರಥಮ, ಚತುರ್ಥ, ಸಪ್ತಮ ಮತ್ತು ದಶಮ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದವು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಹತ್ತಿಯ ಉತ್ಪನ್ನ, ಲಿಂಟ್ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಲಿಂಟ್‌ಶಕ್ತಿ, ಲಿಂಟ್‌ಸೂಚಿ ಮತ್ತು ಲಿಂಟ್ ನೀಳಗಳಿಗಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ನಷ್ಟ ಶೇ. 15 ಭಾಗವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಲಿಂಟ್ ನೀಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣ ಗಳಲ್ಲೂ ಅಪ್ರಧಾನ ನಷ್ಟ ಅಥವಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಚೈನಾದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿದ ಹತ್ತಿ ಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದನಂತರದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಶೇ. 0.8 ರಿಂದ 39.1ರ ವರೆಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದು ಶಲಾಕೆಯನ್ನು ತೊಳೆದಿದ್ದಾಗ ಲವ್ (1934)ನ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಶೇ. 1.0 ರಿಂದ 27.2 ಆಗಿತ್ತು.

ಪಂಜಾಬ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಗುರುತಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ **ಜಿ. ಹಿರ್ಸೂಟಂ ಮತ್ತು ಜಿ. ಹರ್ಬೇಸಿಯಂಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಫ್‌ಸಲ್**

ಮತ್ತು ಖಾನ್ (1950 b) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದ ಪಂಗಡದಲ್ಲೂ ಶೇ. 1 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. **ಜಿ. ಹಿರ್ಶ್ಟೀನ** ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಮಿಶ್ರ ಪರಾಗವನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂಕರಣಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಅವುಗಳ 50-50 ಪರಾಗ ಮಿಶ್ರಣ ಶೇ. 28 ಮತ್ತು 30 ಭಾಗ ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿದರೂ ಕೂಡ ಬಳಸಿದ ಪರಾಗ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಕ್ರಮಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿತ್ತು. ಅದೇ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು (1950 a) ಎರಡು ಭಿನ್ನ ಸಾಲುಗಳ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಆಗೇವಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರದ ಹರವು ಶೇ. 2ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಮೀಕರಿಸಿತು. ಪಶ್ಚಿಮ ಪಂಜಾಬ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ (ಖಾನ್ ಮತ್ತು ಅಫ್ಜಲ್ 1950) ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಹತ್ತಿಗೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ 16 ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹೈಮನಾಪ್ಟರಾ, ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೂ 3 ಕೀಟಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದುವು.

ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು : ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಶಿರೋನಾಮೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

1. ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳು
2. ತಳಿಗಳ ಶುದ್ಧತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
3. ಎಳೆ ಮತ್ತು ಲಿಂಟ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧ.
4. ತಳಿಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಅಧ್ಯಯನ.
5. ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ.
6. ಕೀಟಪೀಡಕಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ.
7. ಯಾಂತ್ರೀಕರಣದ ಪರಿಣಾಮ.
8. ಆಗೇವಾಡಿ ವಿಧಾನಗಳು.

ಇವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುವುದು.

ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳು : 13 ವಿವಿಧ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಸುವ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಅಭಾವ ತೇವಾಂಶ ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಭಿನ್ನತೆಗಳು, ಸಸ್ಯರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪೀಡಕಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಯಿ ಕೊರೆಯುವ ಮೂತಿ ಹುಳುಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 30ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು : ಇತರ ಕೀಟ ಪೀಡಕಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗಗಳಿಗಿಂತ ಕಾಯಿ ಕೊರೆಯುವ ಮೂತಿ ಹುಳುವಿಂದಾದ ನಷ್ಟ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ : 30 ಪೂರ್ಣ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡಾವಾರು ಇಳಿತ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ, 1945 ಮತ್ತು 1946 (ವ್ಯವಸಾಯ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆ 1947)

ರಾಜ್ಯಗಳು	ಕಡಮೆ ತೇವಾಂಶ		ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶ		ಇತರ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳು		ಸಸ್ಯ ರೋಗಗಳು		ಕಾಯಿಮೂತಿಹುಳು		ಇತರ ಕೀಟಗಳು	
	1945	1946	1945	1946	1945	1946	1945	1947	1945	1946	1945	1946
ಮಿಸ್ಸೌರಿ	1	1	22	11	16	6	1	2	(1)	(1)	(1)	1
ವರ್ಜೀನಿಯಾ	2	3	12	6	4	2	1	1	3	5	1	1
ಉತ್ತರ ಕರೋಲೀನಾ	1	2	6	5	4	2	1	1	9	13	1	1
ದಕ್ಷಿಣ ಕರೋಲೀನಾ	2	2	6	2	4	2	2	1	10	15	1	1
ಜಾರ್ಜಿಯಾ	2	5	5	4	3	2	1	2	14	21	2	1
ಫ್ಲಾರಿಡಾ	6	2	3	17	1	8	3	2	14	20	2	1
ಟೆನ್ನೀಸೀ	2	2	7	2	6	3	2	1	1	2	1	(1)
ಅಲಬಾಮಾ	3	2	2	8	3	2	1	1	9	17	1	1
ಮಿಸಿಸಿಪ್ಪೀ	1	2	8	17	3	6	1	1	12	19	1	1
ಆರ್ಕನ್ಸಾಸ್	3	6	9	5	8	5	2	1	3	6	1	1
ಲೂಯಿಸಿಯಾನಾ	1	1	14	23	6	8	1	1	19	23	3	2
ಓಕ್ಲಹಾಮಾ	12	24	6	2	14	10	2	1	13	11	4	2
ಟೆಕ್ಸಾಸ್	8	17	4	5	8	7	2	2		10	6	5
13 ರಾಜ್ಯಗಳ ಸರಾಸರಿ	4.0	7.4	6.7	7.9	6.2	5.2	1.6	1.4	10.2	13.0	2.6	2.1

ತಳಿಗಳ ಶುದ್ಧತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ : ಒಂದು ಸಮೂಹ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಒಂದು ತಳಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬೀಜ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ (ಜಿನ್)ಯನ್ನು ಕುಕ್ (1911) ಸೂಚಿಸಿದ; ಈ ಸೂತ್ರದ ಬಳಕೆ, ಹತ್ತಿಪಲಯದಲ್ಲಿ ತಳಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಯ್ತು. ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ನಿರ್ವಾಹಕರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಾಗಿ, ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಧಗಳ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಕುಕ್ (1932) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಇದನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಸಮುಯುಗ್ಮಜಗಳಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ, ತಳಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಂಪಿಗಿಂತಲೂ, ಮಾದರಿಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾದರಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ವಾಡಿಕೆ, ಎಳೆ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳಂತಹ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವಿಕ ಏಕರೂಪತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಹ ಸಾಕಷ್ಟು ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

736 ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಸುವ ಕೌಂಟಿಗಳಲ್ಲಿನ 569 ಏಕತಳಿ ಸಾಹಚರ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ 1944ರ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯ ಸೇ. 40 ಭಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಗರಡೆ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆಂದು ಅಫ್‌ಸಲ್ ಮತ್ತು ಖಾನ್ (1950a) ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ವಿಧ ಹತ್ತಿಯ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪೀಬಲ್ಸ್ (1942) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ, ಅರಿಜೋನಾದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಅವುಗಳ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ, ಹಚಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1947) ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಎಳೆ ಮತ್ತು ಲಿಂಟ್ ಸಂಬಂಧಗಳು : ಪರಿಸರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಎಳೆಯ ಶಕ್ತಿ, ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಪಡೆದ ನೂಲು ಅಥವಾ ಪಿಂಜಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಎಳೆ ಮತ್ತು ನೂಲುವ ಸ್ವಭಾವಗಳ ಮೇಲೆ, ತಳಿ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಹ ಸಂಬಂಧಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಬಾರ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಪೋಪ್ (1948) ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದೇರ್ಪಟ್ಟ ಎಳೆ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎಳೆಗಳು ನೀಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದಲ್ಲಿ ಅವು ಗಡಸು ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಎಳೆಗುಣಗಳು; ಪಿಂಜಿ ಶಕ್ತಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದದ್ದರಿಂದ, ಯಾವುದೊಂದು

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂಜಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ನೀಳಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಮೇಲಿನರ್ಧದ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ನೀಳದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಎಳೆಯಗುಣ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಕುರಿತ ವಿವರಣೆಗಳಿಗೆ ಅಧ್ಯಾಯ 11ಕ್ಕೆ ಓದುಗರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳ ಎರಡು ಸರಣಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಲಿಂಟ್‌ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ ಮತ್ತು ಲೀವಿಸ್ (1951) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 2ರಿಂದ 8 ತಳಿಗಳಿರುವ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ 1941 ಮತ್ತು 1943ರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ತಳಿಗಳ ಶುದ್ಧ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿರುವ 6 ಮಿಶ್ರಣ ಗಳಿದ್ದವು. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 100 ಅಡಿ ಉದ್ದದ ಬಿಡಿಸಾಲು ತಾಕುಗಳ 4 ಪುನರಾವರ್ತಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಯೋಗ 3 ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಿಗೆ 1 : 3, 3 : 1 ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವ ಎರಡು ಮತ್ತು ಸಮ ಭಾಗವುಳ್ಳ 9 ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗ ದಲ್ಲಿ 40 ಅಡಿ ನೀಳದ 3 ಸಾಲು ತಾಕುಗಳ 8 ಪುನರಾವರ್ತಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ 1946-1948ರ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸ ಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಬೀಜ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಎಲ್ಲ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೂ ಅದೇ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇರ್ಪಟ್ಟರೂ, ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಮಂಜಸ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸ ಲಾಯ್ತು. ಎಳೆಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತಳಿಅಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿ ಗಿಂತಲೂ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಉತ್ತಮದರ್ಜೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತೆಂದು ತೋರಿತು. ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ತಳಿ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದ ನೆಯ್ಗೆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಉಂಟುಮಾಡ ಬಹುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಯಾವ ವಿವರಣೆ ಯನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ, ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿತ್ತು. ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಬೆಳೆಸುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಕರು ಒದಗಿಸಿಲ್ಲ.

ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಹತ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ರೋಗಗಳು ಬಾಡುರೋಗ, (**ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಸ್ಪೋರಂ ವಾಸಿನ್‌ಫೆಕ್ಟಂ**) ಕೋನ ಎಲೆಮಚ್ಚೆ (**ಸಾಂತೋಮೋನಸ್ ಮಾಲ್ವೇಸಿಯೋರಂ**) ಬೇರುಕೊಳೆ (**ಫೈಮೆಟೋಟ್ರೈಕಂ ಆಮ್ನಿವೋರಂ**) ಮತ್ತು ವರ್ಟಿಸೀಲಿಯಂ ಬಾಡುರೋಗ (**ವರ್ಟಿಸೀಲಿಯಂ ಆಲ್ಬೋ-ಅಟ್ರಂ**) ಬೇರುಗಂಟು

ನೆಮಟೋಡ್ (ಹೆಟರೋಡೀರ ಮೋರಿಯೋನ್ಸೈ) ಕೂಡ ಸ್ವಲ್ಪ ತೊಡಕು ಏರ್ಪಡಿಸ ಬಲ್ಲವು.

ಹತ್ತಿಯ ಬಾಡುರೋಗ ಅಧ್ಯಯನಗಳು 40 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಮುಂದುವರೆ ಯುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಏಷ್ಯಾ ಹತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿವೆ. ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಬಾಡುರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ, ಯಂಗ್ ಮತ್ತು ಹಂಫ್ರೀ (1943) ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, 256 ಅಡಿ ನೀಳವಿರುವ ಏಕಸಾಲು ಶಾಕಗಳಲ್ಲಿ 28 ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸೋಂಕುಂಹಿತ ಗೋಧಿ ಹೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಜೀವಿಯ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಮುಂಚೆ, ಕೈಯಿಂದ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಹೊಲ ದಲ್ಲಿನ ಅಗೇಪಾತಿಗೆ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಬಾಡಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೊತ್ತ ಶೇ. 1.8ರಿಂದ ಶೇ. 44.4ರ ವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು. ಬಾಡುರೋಗ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಋತು ವಿನಿಂದ ಋತುವಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತಿತ್ತು, ಮತ್ತು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ರೋಗವಿದ್ದ ವರ್ಷ ಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಜ ಹತ್ತಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಗಳ ನಡುವೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಕೊಳೆರೋಗ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ತೋಳುಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುವ ಕೋನ ಎಲೆಮಚ್ಚೆ, ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಹತ್ತಿಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ತಾಗು ತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಏಷ್ಯಾಮಾದರಿಗಳು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಘಟಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ, ಏಷ್ಯಾಟಿಕ್ ಹತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿನ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಕೊಳೆರೋಗ (ಸಾಂತೋಮೋನಾಸ್ ಮಾಲ್ವೇಸಿ ಯೇರಂ) ಪ್ರತಿರೋಧದ ತಳೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ನೈಟ್ ಮತ್ತು ಹಚಿನ್ಸನ್ (1951) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. B_1 ನಿಂದ B_5 ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟ ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲದ 5 ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿ ಗಳ ಇರವು ಮತ್ತು ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು. B_4 ಮತ್ತು ಅಪ್ರಧಾನ ವಂಶವಾಹಿಗಳುಳ್ಳ ಜಿ. ಆರ್ಬೋರಿಯಂ ಮತ್ತು ಜಿ. ಹರ್ಬೇಷಿಯಂ ಭಾರತೀಯ ತಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರುವವುಗಳು.

ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ 18 ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಅಮೆರಿಕನ್ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಕೊಳೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳ ಇರವುಗಳಿಗಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಬ್ರಿಂಕರ್ ಹಾಫ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಮಾಡಿದರು, 400 ಪೌಂಡು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿದ ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ ಸಿಂಪರಣ

ದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ನೀರು ಆಲಂಬನವನ್ನು ಹಚ್ಚುವುದರ ಮೂಲಕ ಕೃತಕವಾಗಿ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾದ ಪ್ರತಿತಳಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು 13,000ದಿಂದ 26,000 ವರೆಗಿದ್ದವು. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 100 ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರುವ, 4 ಸಾಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ 4 ಪುನರಾವರ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು.

20 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ 10 ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು 3 ತಳಿಗಳು ಅದನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಯಾವ ತಳಿಯೂ 39 ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಿಲ್ಲವಾದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರಶೋಧನೆಯಿಂದ ಸಮರ್ಪಕ ಪ್ರತಿರೋಧನವು ಒದಗಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ.

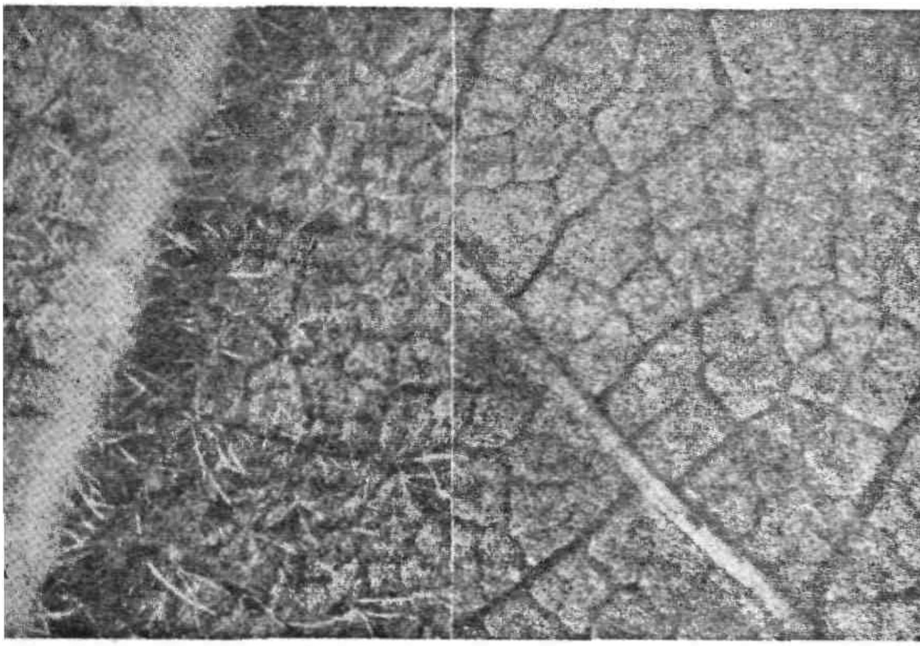
ಬರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಬ್ಲಾಂಕ್‌ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ (1951), ಒಂದು ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಧ ಹತ್ತಿ ಸ್ಟೋನ್‌ವಿಲ್ 20, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಕೊಳೆಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಮುಖ್ಯ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಬಳಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮುಖ್ಯ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿ ಒಂದರಿಂದಾದದ್ದು. ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಇತರ ತಳಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾಯ್ತು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ 125ರಿಂದ 150 ಪೌಂಡು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಆಲಂಬನವನ್ನು ಎಲೆಗಳ ಅಡಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಬೇರು ಕೊಳೆರೋಗಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣಾತ್ಮಕ ಜೀವಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಗಲುತ್ತವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ನೀರಾವರಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ವರ್ಟಿಸೀಲಿಯಂ ಬಾಡುರೋಗ ನಾಶಪಡಿಸುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ, ಅಮೆರಿಕನ್, ಈಜಿಪ್ಟಿಯನ್ ಹತ್ತಿಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳು ಜಂತುಹುಳುಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ.

ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಕೀಟಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಯಿ ಕೊರೆಯುವ ಮೂತಿಹುಳು, ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಅರಿಯಲಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಲು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಗಮನಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 39ರಲ್ಲಿ ಹೇನು ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ರೋಮಾವೃತ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಮತ್ತು ಡಾಹ್ಮ್ಸ್ (1943) ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅನೇಕ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೀಟ

ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮುಖ್ಯ ಪಂಗಡಗಳು, ಕಾಯಿಯ ಮೂತಿ ಹುಳು, ಕಾಯಿಹುಳು, ಎಲೆ ಜಿಗಿಹುಳು ಮತ್ತು ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಗಳು. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಂಗಡದಲ್ಲೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 39 : ಎಡಗಡೆ, ಹೇನುಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವ ರೋಮಾವೃತ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಹತ್ತಿ ತಳಿ, ಬಲಗಡೆ, ಹೇನು ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿರುವ ನುಣುಪು ಎಳೆತಳಿ ಡೆಲ್ಟಾ. 14 ಸಲದಷ್ಟು **ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ** (ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಿಷೇಧಶಾಖೆ, ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆ ಸ್ಟೋನ್‌ವಿಲ್, ಮಿಸ್ಸಿಸಿಪ್ಪಿ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ ಮಂಡಲಿಯವರ ಕೃಪೆಯಿಂದ.)

ಕಾಯಿಯ ಮೂತಿ ಹುಳುವಿಗೆ (ಆಂತೋನೋಮಸ್ ಗ್ರ್ಯಾಂಡಿಸ್) ಪ್ರತಿರೋಧ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಪಾವಧಿಗಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನುಳಿದು, ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಲು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಲಾಗಿದೆ. ಜಿ. ತುರ್ಬೇರಿ ತನ್ನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿವೆ. ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಯಿ ಹುಳುಗಳ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು; ಅದರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರವಾದದ್ದು ಅಮೆರಿಕಾದ ಕಾಯಿಹುಳು (ಹೀಲಿಯೋಥಿಸ್ ಆರ್ಮಿಜೀರಾ) ಇದೇ

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೆನೆಹುಳುವೂ ಕೂಡ. ಈ ಪೀಡೆಕ್ಕೆ ತಳಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು. ನಸುಗೆಂಪು ಕಾಯಿಹುಳು (**ಪೆಕ್ಟಿನೋಫೋರಾ ಗಾಸಿಪಿಯೆಲ್ಲಾ**) ಪಶ್ಚಿಮವಲಯಕ್ಕೆ ಪರಿಚಯಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಳೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ, ಇದು ಆಗಾಗ ಅತ್ಯಧಿಕ ನಷ್ಟವೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. **ಜಿ. ಅನೋಮಾಲಮ್** ನಂತಹ ಹಲವು ವಿಷ್ಯಾದ ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. **ಜಿ. ತುರ್ಬೆರಿ** ನಸುಗೆಂಪು ಕಾಯಿಹುಳುವಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದೂ, ಮತ್ತು **ಜಿ. ಅರ್ಬೋರಿಯಾನಂ** ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವುದೆಂದೂ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲೆಜಿಗಿಹುಳುಗಳ ಅಥವಾ ಜಾಸಿಡ್ (**ಎಂಪೋಯಸ್ಕಾ** ಪ್ರಭೇಧಗಳು) ಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಮುಖ್ಯ ಹತ್ತಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಎಲೆಜಗಿಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಪಾರ್ನೆಲ್ (1935) ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತಾ, ಉಗಾಂಡಾ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ತಳಿಯಿಂದ, ಅಧಿಕ ರೋಮಾವೃತ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಹತ್ತಿ ವಿಭೇಧವೊಂದನ್ನು ಆರಿಸಿದ. ಈ ಹೊಸತಳಿ ಅತ್ಯಂತ ಎಲೆಜಿಗಿಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದದ್ದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಯು. 4. ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಯ್ತು. ಮುಂದೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಅದು ಜಿಗಿಹುಳುಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭೇಧಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುತ್ತದೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿತು.

ದಕ್ಷಿಣ ಕರೋಲಿನಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿವೆಯೆಂದು ವಾಟ್ಸನ್ (1937) ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. 46 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ನಷ್ಟಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ. 3.62ರಿಂದ 22.0 ರವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು. ಇದ್ದ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿ, **ಸರಿಟೋಥ್ರಿಪ್ಸ್ ವೇರಿಯಬಿಲಿಸ್, ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನಿಯೆಲ್ಲಾ ಫುಸ್ಕಾ** ಮತ್ತು **ಎಫ್. ಟ್ರಿಟಿಸಿ** ಇದ್ದವು. ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ನ ಪ್ರತಿರೋಧ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಲಾಗಿದೆ.

ಯಾಂತ್ರೀಕರಣದ ಪರಿಣಾಮ : ನವೀನ ಯಂತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಖರ್ಚಿನ ಅಂಶವಾದ ಕೊಯ್ಲನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಒಳಗೊಂಡ ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಎಳೆದು ಹಾಕುವ ವಿಧದ ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರಗಳ ಸಮಗ್ರತೆಯು ನೇರ ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ. ಶೀಘ್ರ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ಹರವಿನ ಕಾಯಿ ಕಚ್ಚುವಿಕೆ, ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಅಂಟಿರುವ ಮತ್ತು ಬಿರುಗಾಳಿ–ಪ್ರತಿರೋಧ ಹಗುರ ಗುಚ್ಛಕಾಯಿಗಳ ಮತ್ತು ನೆಲದಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಕಾಯಿಗಳ–

ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿವೆ. ಕಾಯಿಗಳು ಪಕ್ವವಾದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಉದುರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿರಬೇಕು. ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಆವರಿಸುವ ಉಪಪತ್ರಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು. ಕೊನೆಯವೆರಡು ಅಂಶಗಳೂ ಹತ್ತಿ ಹೆಕ್ಕುವ ಶುದ್ಧತೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ನುಣುಪು ಎಲೆಗಳ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ರೋಮಾವೃತವವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧವಾಗಿ ಹೆಕ್ಕಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಗೇಪಾತಿ ವಿಧಾನಗಳು ; ಹತ್ತಿ ಬೀಜವನ್ನು ಗುಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರವಿಟ್ಟು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಸಸ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ಗುಪ್ಪೆಗಳು 2½ಯಿಂದ 3½ ಅಡಿ ಅಗಲದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ 8ರಿಂದ 18 ಅಂಗುಲ ಅಂತರ ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ, ಸಾಲುಗಳು ಒಂದೇ ಕಾಯಿಯಿಂದ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದ ಹಲವು ಕಾಯಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿದ್ದು, 5ರಿಂದ 30 ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರಬಲ್ಲವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜವರಿಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರ ನಿಲುವು ದೊರಕಿ, ಪ್ರಾಯಶಃ ತೆಳುವು ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದಾದಂತೆ ಯೋಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಂದ್ರ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ 15ರಿಂದ 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಹತ್ತಿಬೀಜದ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಲಿಂಟ್ ಕಳೆದು, ಮೊಳೆತವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣದನಂತರ ಬೀಜವನ್ನು ನೀರಾಗಿರುವ ಅಮೋನಿಯಾ ಅಥವಾ ಸೋಡಾಪುಡಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು : ದಕ್ಷಿಣದ ಹತ್ತಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಪ್ರಾರಂಭದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ, ತಳಿ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಳಿದಾರರು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಸಿನ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮದರ್ಜೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಾದ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿವೆ. ಖಾಸಗೀ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕರೂ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಸಂಘಗಳೂ ಕೂಡ ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾಗಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಹತ್ತಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಘಟನೆಕಾಲ ಸೂಚಿ ಪರಿವಿಡಿಯ ವಿಶದ ಅವಲೋಕನವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಂತಸ್ತನ್ನೂ ವೇರ್ (1936) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ.

1900ರ ಸ್ವಲ್ಪನಂತರವೇ ಕಾಯಿ ಮೂತಿ ಹುಳು ಹತ್ತಿವಲಯದಲ್ಲಿ ಹರಡಿತು. ಉತ್ತಮಗುಣವುಳ್ಳ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ತಳಿಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ, ಅವು ಬೇಗ ಕಾಣದಂತಾಗಿ, ನಿಕೃಷ್ಟದರ್ಜೆಯ, ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಗಿಡ್ಡ ಎಳೆ ತಳಿಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು. ಇದು ಹತ್ತಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಚೋದನೆಯಿತ್ತಿತು.

ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮದರ್ಜೆಯ ಹೊಸ ವಿಧ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು.

ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದಂತೆಯೇ, ಹತ್ತಿಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ತಳಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಎಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹತ್ತಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಮೊದಲ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಮಿಶ್ರಣಗಳ ಸ್ಥೈರಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಳು ಅವುಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿರಬಹುದು. ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಅಂತರ್ ಸಂಕರಗಳು ಹೊಸ ವಿಧಗಳು ಆಯ್ಕೆವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದವು.

ಹೊಸ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಅನುಕೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹತ್ತಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿವೆ. ಅಂತರ್ ತಳಿಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮುನ್ನಡೆಯಾಗುವುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಮ ಕಳೆದ 15 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಗಮನ ಪಡೆದಿದೆ. ಸಂಕರಣಗಳ ಸಂಚಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಲ್ಲ.

'ನಮ್ಮ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಾಗುವಳಿಯ ಅಮೆರಿಕನ್ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಗಳೆಲ್ಲ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿಗಳು, ಎಲ್ಲವೂ ಬಹುಶಃ ನೆಲಸುನಾಡಿನ ಸಮಯದಿಂದಲೂ ಮೂಲತಃ ಪರಿಚಯಮಾಡಿದ 12 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಲ್ಲದವುಗಳಿಂದ ಅನುಗತವಾಗಿ ಬಂದದ್ದು' ಎಂದು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1949 b) ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಳಸುವ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮೂರು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿವೆಯೆಂದೂ ಕೂಡಾ ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ : ಅವು ಅಮೆರಿಕನ್ ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ಹಳೆಯ ಅಥವಾ ಲುಪ್ತ ತಳಿಗಳು, (2) ದಕ್ಷಿಣ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ನೆರೆಯ ಗ್ವಾಟೆಮಾಲಾ ಉಗಮಕೇಂದ್ರ ಬಳಿಯಲ್ಲಿನ ಹತ್ತಿ ತಳಿಗಳು, (3) ಕಾಡು ಹತ್ತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಪ್ರಾಂತೀಯ ಹತ್ತಿ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೋಜನೆಯನ್ನು 1947ರಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಭಿನ್ನತೆಯ ಈ ಮೂರು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಫಲದಾಯಕವಾಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧನೆ ಕ್ರಮಗಳ ಅಭಿವೃದಿಯನ್ನು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1951) ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಪ್ರಥಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡುವ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಚರಣದಿಂದಾಗಿದ್ದವು. ನಂತರ, ತಳಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಾಗ, ತಳಿ ಅವನತಿಯ ಮೇಲೆ ಆಯ್ಕೆಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಮೀಪ್ಯ ಮತ್ತು ಅಂತಃ ಸಂಕರಣ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಂತಃಸಂಕರಣ ನಂತರ

ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಘಟಕಗಳು ಸಹಾಯಕ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವೆಂದು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

1. ಮೂಲ ಪಿತೃ ಬುಡಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ದರ್ಜೆ.

2. ಒಂದು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಅಥವಾ ಬಹುತೇಕ ಅನುಕೂಲ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಅಥವಾ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವ ಅಸಂಭವತೆ.

3. ಕನಿಷ್ಠ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಏರ್ಪಡುವ ಮಿಶ್ರಣಗಳು.

4. ತಳೀಯ ಸಂಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸದೆ, ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ.

ಒಂದೇ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಅತಿ ಸಂಕುಚಿತ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಇತರವು ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಂಕುಚಿತ ತಳೀಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದವಾಗುವುದರಿಂದ, ಕೊನೆಯವರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ **ಜಿ. ಬಾರ್ಬಡೆನ್ಸಿಯ** ಪಿಮಾ ಮತ್ತು ಮಾಂಟ್‌ಸೆರ್ರಾಟ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕುಚಿತ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ.

ಸಂತತಿ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನಗಳು : ಅನೇಕ ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದಂತೆಯೇ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರಿಸರದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡುವುದರಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದ ಹಲವು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1951) ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ. 'ಮಾದರಿ'ಯ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿಗಿಂತಲೂ ಸಂತತಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವುದನ್ನು ಕುಕ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ನಂತರ ಗುಂಪುಗಳೊಳಗೆ ಪುನರ್ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಬೇಕು. ಹುಚಿನ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಪಾನ್ಸೆಗಳ 'ಪುನರಾವರ್ತ ಸಂತತಿ ಸಾಲು' ವಿಧಾನಕ್ಕೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆಹೊಂದಿದ ಸಸ್ಯದಿಂದಲೂ ಪಡೆದ ಸಂತತಿಗಳ ಹಲವಾರು ಪುನರಾವರ್ತಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪುನರಾವರ್ತನದಲ್ಲೂ 5 ಸಸ್ಯಗಳುಳ್ಳ, 10 ಪುನರಾವರ್ತಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತ್ತು. ನಂತರ ಸಂತತಿಯ ಸರಾಸರಿ ಚರ್ಯೆಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಕೊಡಲಾಯಿತ್ತು.

ಹಾರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಸೂಚಿಸಿದ 'ಗುಂಪು-ಪೀಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ' ವಿಧಾನ ಈ ಕೆಳಗಿನವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು. (1) ಅನೇಕ ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು; (2) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಲಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಸಂತತಿಯ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು; (3) ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಸಂತತಿಯ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು

ವೈಲಕ್ಷಣದ ಸಂಬಂಧಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಇತರವುಗಳೊಡನೆ ಅದರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಾಗದಿಂದ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು, (4) ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಆಯ್ಕೆ ಆವರ್ತಕ್ಕೆ ಸಮಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಅಥವಾ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಭೇದ ಬಳಸುವುದು.

ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ 'ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ'ಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಶದವಾಗಿ ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1951) ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ :

1. F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೊಳೆವ ಶಕ್ತಿ ಹಲವು ವರ್ಷ ಕಾಲ ಉಳಿದಿರುವಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂತತಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ; ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಪಕ್ವತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ತಾಕುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ 8-10 ಸಾಲುಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಯನ್ನು 'ಹೋಲಿಕೆ' ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ; ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಪ್ರಥಮ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು 'ಹೋಲಿಕೆ'ಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಪುನರಾವರ್ತದಲ್ಲೂ ಉತ್ತಮ 'ಗೆಲ್ಲಂಕ' ಪಡೆದ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಗಮನಿಸಲು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗೆಲ್ಲಂಕದ ನಂತರ, ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂತತಿಯ 'ದ್ವಯಾಂಶ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ' ಒಂದರಿಂದ ಇತರ ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯಕ ಮತ್ತು ಎಳೆ, ಬೀಜ ನಿರ್ಧಾರಗಳಿಗಾಗಿ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು, ಕಾಯಿಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕೊಯ್ಯಲಾಗುತ್ತವೆ; ಈ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕಾಯಿ ಮಾದರಿಗಳು F_4 ವಿನಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಕೂಡಾ ಬೀಜವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

F_4 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ F_3 ವಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು 4ರಿಂದ 8 ಪುನರಾವರ್ತಗಳುಳ್ಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ; ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ 'ಹೋಲಿಕೆ ತಳಿಗಳನ್ನು' ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವ ಆಧಾರದಂತೆಯೇ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಾಕುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭೇದ ಅಥವಾ ತಳಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 'ಹೋಲಿಕೆ' (ಅಥವಾ ಹೋಲಿಕೆಗಳ) ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಎಳೆಗಳ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಮೇಲಿನ (2)ರಂತೆಯೇ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕಾಯಿ ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ಹೊಂದಲಾಗು

ತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ವಿಭೇದಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕಾಯಿ ನಮೂನೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ F_6ರಿಂದ F_8ನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ. ಈ ಮೊದಲೇ ತ್ಯಜಿಸದಿರುವ ವಿಭೇದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಉಳಿದಿರುವ ತಳಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅಂಗೀಕೃತ ಸರಾಸರಿ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಕುಟುಂಬವನ್ನೂ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕಾಯಿ ಮಾದರಿಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನಾಧರಿಸಿ ಮತ್ತು ಶೇ. 10 ಭಾಗ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಕೂಡ, F_6ರಿಂದ F_8ರಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸಮಾನಜೀವಿಗಳ ಪರಮಾವಧಿ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿರುತ್ತವೆ. F_6ರಿಂದ F_8 ಹಂತವನ್ನು ಸೇರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭೇದದೊಳಗೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಮಾರ್ಪಾಡಿಕೆಗಳು, F_3 ನಂತರ ಪೂರ್ಣ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಥವಾ ತ್ಯಜಿಸಲು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಸಂದಿಗ್ಧ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಮುಂದಿಡುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕನು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಗೆ ಅತಿ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಅಥವಾ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟು ತಪ್ಪು ಮಾಡಬಹುದು.

5. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷಾ ಆವರ್ತ (F_6–F_8)ದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಕುಟುಂಬ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಧಾರದ ಪುನರಾಯ್ಕೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದದ್ದು. ಅಂತಹ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಪುನರ್‌ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಸರಾಸರಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃ ಕುಟುಂಬದ ಸರಾಸರಿಯ ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು, ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ದ್ವಿತೀಯ ಆವರ್ತ ಕುಟುಂಬದ ರಾಶಿಗಳು, ಹೊಸ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಭೇದಗಳು ಅಥವಾ ತಳಿಗಳೆಂದು ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧವಾಗುವ ಮೊದಲು, ಪರೀಕ್ಷೆಯ ದ್ವಿತೀಯ ಆವರ್ತ ಎರಡನೆಯ ಅಥವಾ ಮೂರನೆಯ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಅಪರೂಪವಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ದಾಟಿರಬಾರದು.

6. ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ, ಸದೃಶ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ವಿಭೇದ ಅಥವಾ ತಳಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ-ವಿಭೇದ ತಳಿಗಳಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

7. ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಆವರ್ತದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕುಟುಂಬಕ್ಕೂ ಅನುರೂಪವಾದ ಶೇಖರಿತ F_2 ಸಸ್ಯದ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಅವಲಂಬಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಲಹರಣ ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷೆ ಆವರ್ತ ಮುಗಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಮಾಡಬೇಕು.

ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತದ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಶಾದಾಯಕ ವಿಧಾನವೆಂದು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ ಭಾವಿಸಿದ್ದ. F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿ, ಉತ್ತಮ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆಯ್ಕೆಗಳು ಪೂರ್ಣ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುವ ಮೊದಲು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಕರ ತಳಿ ಪಡೆಯುವವರೆಗೂ ಆವರ್ತವನ್ನು ಅನುಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಸಂಕರ : ಹತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂಸಂಕರ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹಚಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಮಾನ್ನಿಂಗ್ (1951) ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತಹ ಸಂಭವವನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಲು ಅನೇಕ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಎಚ್ಚರಿಸಿದರು. ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಅಂತಹ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಆಯ್ಕೆ ಆಚರಿಸಬಹುದು. ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಹರವಿನ ವಿಧಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 'ಮೂಲವಸ್ತು'ವನ್ನು ದೂರಸ್ಥಾಗಿಟ್ಟಿರಲು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟು ದೂರಸ್ಥಾಗಿಟ್ಟಿದ್ದು, ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾದ ತೀವ್ರ ಪುನಃ ಸ್ವಾಧೀನ ಪಡೆಯುವಿಕೆಗೆ ಸ್ಟೈಟ್ (1945) ಮತ್ತು ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ (1949) ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ, ಪ್ರಥಮ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಕವಲ್ಲದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮೂಲತಃ ಲಿಂಗಾಣುಗಳಿಂದಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಹಾಗೂ ಅಂಡಕಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದು. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಭಿನ್ನತೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಐಯ್ಯಂಗಾರ್ (1945) ಅಮೇರಿಕನ್ × ಏಷ್ಯಾಟಿಕ್ ಹತ್ತಿಗಳ (52 × 26 ವರ್ಣತಂತು,) ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣಗಳ ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಧಗಳೊಡನೆಯ ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ತ್ರಯಾಂಶ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಅಥವಾ ಸಮೀಪ ಸಮತೋಲನದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿವೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 50 ರಿಂದ 80ರ ವರೆಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಹಿಂಸಂಕರ

ದಲ್ಲಿ 52 ಮತ್ತು 65 ವರ್ಣತಂತು ಸಸ್ಯಗಳು ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೆಂದೂ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಹಲವು ಓಂಸಂಕರದ ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿಯ 52 ವರ್ಣತಂತು ಸಸ್ಯಗಳು, ಸಮತೋಲನ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಪಡೆದಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕನ್ ಸಾಗುವಳಿ ವಿಧಗಳೊಡನೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಕರವಾಗುವಂತಿದ್ದವು.

ಸಂಕರಣ ಓಜ : ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಇರವು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕತೆಯನ್ನು ಹಚಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1947) ಸಮೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಆಧಾರ ಕೊಡಲಾಯ್ತು. ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಗಣನಾರ್ಹ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಗಳಿಂದ ಎಂದು ಸಿಂಪ್ಸನ್ (1948) ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಸುಮಾರು ಶೇ. 50 ಭಾಗ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಂಕರಣವಾಗಿರುವ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಆದ ಶೇ. 50 ಭಾಗ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಮುಂದೆ ಶೇ. 15.4 ಭಾಗದಷ್ಟು ಬೀಜಹತ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿತೆಂದು ಸಿಂಪ್ಸನ್ (1948) ಗಮನಿಸಿದ. ಸಿಂಪ್ಸನ್ ವಿವರಿಸುವಂತಹ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಹರವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿರೂಪದೊಡನೆ ಶಾರೀರಿಕ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಆಂಶಿಕ ಕಾರಕಗಳಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ರಿಚ್‌ಮಂಡ್ (1951) ನಂಬಿದ.

ಸಿಂಪ್ಸನ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲೋಡನ್ (1951) ಅಪ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರು. ಆರಿಸಿದ 9 ಹಸುರು ಎಲೆ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮಾತೃಗಳಾಗಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಆಂತೋಸಯಾನಿನ್ ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಬಲ ಕೆಂಪುಎಲೆ ಸೂಚಕ R_1ನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಪುಂ ಪಿತೃವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕರಣಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಿ 9 F_1 ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಪಡೆದರು.

ಸಂಕರಣಗಳ ಬೀಜ ಕೊರತೆಯಿಂದ, ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಜನ್ಯದಾತೃಗಳನ್ನು ಕಾಗದ ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಸಿ, ಕಿತ್ತು ನೆಟ್ಟಸಸಿಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ, 4 ಪ್ರತೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಪ್ರತಿಸಾಲಿಗೂ 20 ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ 30 ಅಡಿ ನೀಳದ ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಬೀಜಹತ್ತಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಮೊದಲ ಕೊಯ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ದು ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ಕಾಯಿಯ ಗಾತ್ರ, ಲಿಂಟ್‌ನ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಎಳೆ ನೀಳಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಏಳು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 31 ರಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಒಂದು ಏಕ ವರ್ಷ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ಬೀಜಹತ್ತಿ ಎಕರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಹತ್ತಿ ಸಾಗುವಳಿದಾರರು ಬಳಸುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಕೆಲವು ತಳಿ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಕೆಲವು ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಬೀಜ ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಗಮ ನಾರ್ಹ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಣ ಹತ್ತಿಗಳು ಕೂಡ ಅಲ್ಪಕಾಲಾ ವಧಿಯವಾಗಿದ್ದು ದಪ್ಪಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಲಿಂಟ್‌ನ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಎಳೆಯ ನೀಳ, ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ ಪ್ರಥಮ ಕಾಯಿಪಡೆದ ಗೆಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಎತ್ತರಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಸಂಕರಣ ಓಜವೂ ಕಂಡು ಬರ ಲಿಲ್ಲ. ಸಂಕರಣ ಹತ್ತಿಗಳು ಎಳೆಹೆಚ್ಚಳದ ಉತ್ತಮ ಸಾಧ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸ ಲಾಯಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 31 : ಜನ್ಮದಾತೃತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಬೀಜ ಹತ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿ ಎಕರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಪೌಂಡುಗಳಲ್ಲಿ

(ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲೋಡನ್ 1951)

ತಳಿಗಳು	ಬೀಜಮೂಲ*		ಉತ್ತಮ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ F_1ನಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳದ ಶೇಕಡಾವಾರು
	F_1ರದು	ಬಿ.ಎಸ್‌ರದು	
ಕೋಕರ್ 100 ವಿಲ್ಟ್	1659	1317	26.0
ಸ್ಟೋನ್ ವಿಲ್ಟ್	1566	1162	34.8
ಸ್ಟೋನ್ ವಿಲ್ 2B	1555	1058	47.0
ಪ್ಲೆಯ್ನ್	1545	1421	8.7
ಎಂಪೈರ್	1524	1110	37.3
ವೈಟ್‌ಗೋಲ್ಡ್ ವಿಲ್ಟ್	1504	1078	39.5
ಪಾಂಡೋರಾ	1473	1462	0.8
ರಕ್ಕರ್ 11B	1410	1006	40.2
ಡೆಲ್ಟಾಪೈನ್ 15	1265	933	35.6
ಡೆರಿಡ್ಡರ್ ರೆಡ್ ಲೀಫ್ (ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃ)	....	1058	....
	1501	1171	30.0

* F_1ಗಳು ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳು. ಬಿ. ಎಸ್. ಗಳು ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವರ್ಧಕರ ಬೀಜದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳು. ಎಲ್. ಎಸ್. ಡಿ. 0.05=213 ಪೌಂ. 0.01ನಲ್ಲಿ= 283ಪೌ.

ಅಂತಿಮ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ, ಸಂಯೋಜನಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು, ಸಂಕರಣ ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಿಂಪ್ಸನ್ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಸಂಕರಣ ಹತ್ತಿ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಎರಡು ಸಾಧ್ಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಿಂಪ್ಸನ್ (1948) ಸೂಚಿಸಿದ :

ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಕೈಯಿಂದ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಬೀಜ ಮೂಲದಿಂದ ರಾಶಿಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಸಾಹಚರ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ 1000 ಎಕರೆಗೆ ಒಂದು ಎಕರೆಯಂತೆ ಬಿತ್ತಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸ್ವಸಂಕರ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು, ಬೀಜಗಳು ಅರ್ರೈಕೆ–ಬಿತ್ತನೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ ಮೂರು ಪೌಂಡು ಬೀಜ ಸಾಕು. ಈ ಬೀಜ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ 600 ಸಂಕರವೇರ್ಪಟ್ಟ ಕಾಯಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪ್ರಥಮ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದಲೇ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ನಂತರ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಗಳಲ್ಲೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಉತ್ತಮ ಸಾಗುವಳಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೆಚ್ಚಳದ ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

	ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜದ ವಿಧ	ಬಿತ್ತಿದ ಎಕರೆ	ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಪೌಂಡುಗಳಲ್ಲಿ
ಮೊದಲ ವರ್ಷ	ಕೈ–ಸಂಕರ	1	800
ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ	ಗುಂಪು–ಸಂಕರ	40	32000
ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ	ಗುಂಪು–ಸಂಕರ	1000	ರಾಶಿ
ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷ	ಗುಂಪು–ಸಂಕರ	ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಗಾಣ	

ಈ ಹಿಂದಿನ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನಾ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಕ್ರಮಪಡಿಸಬಹುದು. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ F_1 ಬೀಜವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಲು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಹೊಸಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದೃಢವಾದ ಸಂಯೋಜನ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಎರಡು (ಅಥವಾ ಅಧಿಕ) ಅಂತಃಸಂಕರ ವಿಭೇದಗಳ ಕೇವಲ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ನೆಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಪಡೆಯುವ

ಬೀಜರಾಶಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲಬುಡಕಟ್ಟಿನ ಅಂತಃಸಂಕರಣ. ಜೊತೆಗೆ ಅವು ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಂಕರಣಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಂಕರಣಬೀಜದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಮಿತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಮಿಶ್ರಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏರ್ಪಡಬಹುದಾದ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರ ಗಳಿಂದ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಅಂಶತಃ ಇರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಈ ರೀತಿ ವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕ ಪ್ರಥಮ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಾಯ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಆಯ್ದ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟು ಒದಗಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅದರ ಮುಂದಿನ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತದ ಏಕತಳಿ ಸಾಹಚರ್ಯ ಸಂಘಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವು.

ಸಂಕರಣ ಹತ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯೀಯ ಪುಂಸಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಬಳಕೆ ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಲಕ್ಷಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿಲ್ಲ·

ಜೋಳ[1]

ಪರಿಚಯ : ಇತರ ಜೋಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಸ್ಥಳೀಯ ವಾದುವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಬೆಳೆಸು ಜೋಳಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿದವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೋಳ, ಅತಿ ಪುರಾತನ ಬೆಳೆಸು ಧಾನ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನ ವಿಧ ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಭಾರತ, ಚೈನಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದಾಗಿ ತಳಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರತಿ ಷೇಧಗಳು ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಚೀನ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳು ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದುವೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ.

ಜೋಳದ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಯ ಪೂರ್ವಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ವಿನಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1936) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯ್ತು.

ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ಅಥವಾ ಮೇವು ಕಡ್ಡಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಜಾತಿನಾಮ ವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧ

---

[1] ಜೆ. ಆರ್. ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಜೆ. ಎಚ್. ಮಾರ್ಟಿನ್ 1954. ಜೋಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ VI ಅಕಾಡೆಮಿಕ್ ಪ್ರೆಸ್ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಕೂಡ ನೋಡಿ. ಪ್ರಸ್ತುತದ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತೆ ಬಹು ತಡವಾಗಿ ದೊರೆತದ್ದು.

ವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು **ಎಸ್. ವರ್ಲ್ಗೇರ್‌ವಾರ್ ಸೂಡಾನೀಸ್** ಎಂಬ ಉಪ ಪ್ರಭೇದ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. **ಎಸ್. ಹಾಲೇಪೆನ್ಸೆ** ಪ್ರಭೇದ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಜಾನ್‌ಸನ್ ಹುಲ್ಲು. ಜೋಳವನ್ನು ಕಾಕಂಬಿ ಮತ್ತು ಪೊರಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ, ಮೂಲತಃ ಅದನ್ನು ಕಾಳು ಮತ್ತು ಮೇವಿ ಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಕಾಕಂಬಿ ಅಥವಾ ಸಿಹಿತಳಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಮೇವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪೊರಕೆಜೋಳಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಸೂಚಿತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಫಿರ್ಸ್, ಡುರ್ರಾಸ್, ಮೈಲೋ, ಫೆಟೇರಿಟಾಸ್ ಮತ್ತು ಕೌಲಿಯಾಂಗ್ಸ್ ಗಳೆಂದು ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಪಂಗಡನಾಮಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪಂಗಡಗಳೊಳಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಗಳಿವೆ.

ಪ್ರಭೇದ ಸಂಬಂಧಗಳು : ಗಾರ್ಬರ್ (1950) ಸೋರ್ಗಂ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮೀಪ ಬಂಧುಗಳಲ್ಲಿ, ಕೋಶೀಯಕ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸಂಬಂಧಗಳ ಸಾರಾಂಶ ವಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. 25 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ 6 ಉಪಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸ ಲಾಗಿದೆ. 2n ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, 10ರ ಗುಣಿತದಲ್ಲಿ 10ರಿಂದ 60ರ ಅಂತರ ಪಡೆದಿದ್ದವು, ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಈ ಜಾತಿಗೆ ಗಾರ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಸ್ನೈಡರ್ (1951) ಎರಡು ಅಧಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರು.

ಇರುವ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ, ಇದುವರೆಗೆ **ಸೋರ್ಗಂ ವರ್ಲ್ಗೇರ್ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಹಾಲೇಪೆನ್ಸೆಗಳು** ಮಾತ್ರ ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿವೆ. ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಜೀನೋಮು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. **ಎಸ್. ವರ್ಲ್ಗೇರ್** 2n = 20 ಪಡೆದ ಅನ್ಯಚತುರ್ಗುಣಿತವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ, ಆದರೆ **ಎಸ್. ಹಾಲೇಪೆನ್ಸೆಯ** ಜೀನೋಮು ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಫಲವತ್ತಲ್ಲದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ ಹುಲ್ಲುಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಬೆನ್ನೆಟ್ ಮತ್ತು ಹಾಗ್ (1942) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ, ಮಿಸ್ಸಿಸಿಪ್ಪಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾಗಿದ್ದು, ಸಮರ್ಪಕ ಚಳಿಗಾಲರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. F_3 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಅಧಿಕಗೊಂಡಿತ್ತು.

ಸೋರ್ಗಂ ಜಾತಿಯ ತಳೀಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ರಿಚ್ಚಾರಿಯಾ (1945) ಮತ್ತು ಮ್ಯೆಯರ್ಸ್ (1947) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರುವುದ ದರಿಂದ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ಎಲ್ಲಾ 10 ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಪಂಗಡ ಗಳನ್ನೂ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿಲ್ಲ.

ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ : ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪ

ತ್ರಿಯ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಆರ್ಟ್‌ಚ್‌ವಾಗರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗೈರ್ (1949) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1934) ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಷೇಚನ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೂವು ಅರಳುವ ಪರಮಾವಧಿ ಸಮಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ ಚಿಲ್ಲಿಕೋತೆಯಲ್ಲಿ, ಬ್ಲಾಕ್‌ಹಿಲ್ ಕಾಫೀರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದು ರಾತ್ರಿ 11ರಿಂದ ಬೆಳಗಿನಜಾವ 1 ಘಂಟೆಯವರೆಗಿತ್ತು. ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಯೆಲ್ಲೋಮೈಲೋನಲ್ಲಿ ಬೆಳಗ್ಗೆ 5 ರಿಂದ 6ರ ವರೆಗಿತ್ತು. ಗಾಳಿಯಿಂದ ಅಥವಾ ಕೃತಕವಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸುವುದು ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗಿತ್ತು. ಕೋಶಬಿರಿದ 5 ಘಂಟೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯದನಂತರ ಬಳಸಿದ ಪರಾಗ ಬೀಜವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗದೆ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಕೋಶಬಿರಿಯುವಿಕೆಯ ನಂತರ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದನಂತರ 6 ರಿಂದ 12 ಘಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯೇರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು. ಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆಯ 2 ದಿನಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಗ್ರಹಿಸುವಂತಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಅದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಜೋಳದ ಹೂವುಗಳು ಬೆಳಗಿನ ಜಾವದಲ್ಲಿ ಅರಳುತ್ತವೆಯೆಂದು ಕಾರ್ಪರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1947) ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು.

ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನ ಮಾಡಿಸನ್‌ನಲ್ಲಿ, ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಹೂವು ಅರಳುವಿಕೆಯ ವರ್ತನೆಯ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಹಾಗ್ ಮತ್ತು ಅಹಲ್‌ಗ್ರೆನ್ (1943) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಉಷ್ಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗ್ಗೆ 8 ಘಂಟೆಯೊಳಗೇ ಕೋಶಬಿರಿಯುವಿಕೆ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು. ಶೀತ, ಮೋಡಾವೃತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ನಿಧಾನವಾಯ್ತು. ಸೆಕೆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಹೂವುಗಳು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ತಡವಾಗಿ ಅರಳಬಹುದೆಂದು ನಂತರದ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸುಮಾರಾಗಿ 5 ಘಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಪರಾಗಚೇತನ ನಶಿಸಿ, ಸ್ಟೀವನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1934) ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿತು.

ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ನೆರೆಯ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಶೇ. 50 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಂಕರಗಳೇರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಶೇ. 0.6ರಷ್ಟು ಕಡಮೆಯವನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಶೇ. 10 ರಿಂದ 20ರವರೆಗಿನ ಪರಮಾವಧಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನ ಮಾಡಿಸನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಶೇ. 7ರಷ್ಟಿತ್ತೆಂದು ಹಾಗ್ ಮತ್ತು ಅಹಲ್‌ಗ್ರೆನ್ (1943) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪೆನಿಸಿಲ್ವೇನಿಯಾ ರಾಜ್ಯ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ 3 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲು ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಆದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಗಾರ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಅಟ್‌ವುಡ್ (1945) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಂದು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವಿರುವ ತಳಿಗಳನ್ನು 12ರಿಂದ 20 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವುಳ್ಳ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ನೆರವೇರಿದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕಂದು (ಹಿಂಜರಿತ) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಕೆಂಪು ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಿಮಾಣದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಅನುಕ್ರಮ ಋತುಗಳಲ್ಲಿನ (1941–1943) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು 76.4, 18.2 ಮತ್ತು 34.4 ಆಗಿತ್ತು. ಅದೇ ಕರ್ತೃಗಳು ಉದಾಹರಿಸಿದ, ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಪ್ರಯೋಗ ತಾಣದ ಕಾರ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿಗಳ ದತ್ತಾಂಶ, ಲಿಯೋಟಿ ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳು ಶೇ. 46ರ ಸರಾಸರಿ ಹೊಂದಿರುವ ಶೇ. 7ರಿಂದ 47ರವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿತು.

ಹಿಂದಿನ ಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು : ಕಾರ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ (1947) ಪ್ರಸ್ತುತದ ಜೋಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಸಮಂಜಸ ಪಕ್ವತೆ, ಹವಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬೀಜ, ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಕೊಯ್ಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಕುಬ್ಜತೆ, ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವ ಮೇವು ಗುಣ, ಹೆಚ್ಚು ರುಚಿಕರ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮಯಣದಂತಹ ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಸಸ್ಯದ ಕಂದುವರ್ಣ ಬೀಜಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಷೇಪಣೀಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಮಯಣದಂತಹ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ, ಬಿಳೀಬೀಜ ಮತ್ತು ಕಂದು ಸಸ್ಯ ವರ್ಣಗಳು ಏಕ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದಾದುವು.

ಧಾನ್ಯದ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಸಡಿಲ ತೆನೆ, ಉದುರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳು ಕೂಡ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಅಧಿಕ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತರದ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಗಿಡ್ಡವಿಧಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮುಖ್ಯ. ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಮೇವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ, ಕಡಮೆ ಗ್ಲೂಕೋಸೈಡ್ ಅಂಶ ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಕಾಕಂಬಿ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಮೂಲವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಜೋಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಯೋಗ ತಾಣ ಮಿಸ್ಸಿಸಿಪ್ಪಿಯ, ಮೆರಿಡಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಪಕ್ವತೆ : ಪಕ್ವತೆಯ ಕಾಲವು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಅವಧಿಗಳೆರಡನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳಗಳ ಹೂವುಗಳು ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅರಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬ್ರೂಮ್‌ಕಾರನ್‌ನಂತಹ ಹಲವು ವಿಧಗಳು, ದಿನದ

ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಜಡತ್ವ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಅವಧಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್ (1945, 1946, 1948) ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ Ma_1, Ma_2, Ma_3 ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿ ಮೈಲೋದಲ್ಲಿ ಬಿರಿಯುವಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ದಿನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 32ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್‌ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ, ಹಿಂಜರಿತದ Ma ಪ್ರಬಲವಾದ Ma_2 ಮತ್ತು Ma_3ಗಳಿಗೆ ಅಧಿರೋಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು Ma_2 Ma_3ಗೆ ಅಧಿರೋಹಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಳಿದು. ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿಗೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು 14 ಘಂಟೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಪಕ್ವತೆಗೆ ಎಂಟು ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳೂ ಮತ್ತು 4 ದೃಶ್ಯರೂಪಗಳೂ ಉಂಟಾದವು. 10 ಘಂಟೆ ಅವಧಿಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಈ 4 ವಿಧಗಳು ಅಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಪಕ್ವತೆ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಪಡೆದ ಗಾತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಸಹಸಂಬಂಧವಿರುವುದರಿಂದ, ಅಧ್ಯಾಯ 3ರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವಂತೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಚೇತನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 32 : ಮೈಲೋವಿನ ವಿವಿಧ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಮತ್ತು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪಗಳನ್ನು ನೆಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆ ವರೆಗಿನ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್ 1946)

ದೃಶ್ಯರೂಪ	ವಂಶವಾಹಿರೂಪ	ಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆಗೆ ದಿನಗಳು
ಶೀಘ್ರ	mama ma_2ma_2 ma_3ma_3	50
ಮಧ್ಯಮ	MaMa ma_2ma_2 ma_3ma_3	70
ಮಧ್ಯಮ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ	Mama ma_2ma_2 ma_3ma_3	82
ದೀರ್ಘ	MaMa ma_2ma_2 Ma_3Ma_3	82
ದೀರ್ಘವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ . .	Mama ma_2ma_2 Ma_3Ma_3	92
ಅತ್ಯಧಿಕ ದೀರ್ಘ . . .	MaMa Ma_2Ma_2 ma_3ma_3	98
ಅತ್ಯಧಿಕ ದೀರ್ಘ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ	Mama Ma_2Ma_2 ma_3ma_3	94
ಅತ್ಯಧಿಕ ದೀರ್ಘ 2 . . .	MaMa Ma_2Ma_2 Ma_3Ma_3	98
ಅತ್ಯಧಿಕ ದೀರ್ಘ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ	Mama Ma_2Ma_2 Ma_3Ma_3	94

ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್ (1947) 19 ಜೋಳ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು 21 F_1 ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಬೆಳಕು ಅವಧಿಯ (10 ಘಂಟೆ) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು

ಅಭ್ಯಸಿಸಿದರು. ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ದಿನಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿ ಭಿನ್ನತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸಂಕರಣ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ F_1 ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿಯಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ಪಕ್ವತೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಜೋಳ ಜೋಡಿಗಳು, ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಮೈಲೋ ಮತ್ತು ಸೂನರ್ ಮೈಲೋ, ಹೆಗರಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಲಿಹೆಗರಿ ಹಾಗೂ ಕಾಲೋ, ಅರ್ಲಿಕಾಲೋ (ಕ್ವಿನ್ಬಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್ 1947). ಮೂರನೆಯ ತಳಿಯೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿ ಜೋಡಿಗಳ F_1 ಸಂತತಿಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅವಧಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಾಗ ತಮ್ಮ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಟೋವರ್ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಪಕ್ವತೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುವ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿತ್ತು. ಸಾದೃಶ ಪಕ್ವತೆ ಪಡೆದು ಒಂದೇ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿರುವ F_1 ಸಂತತಿಯ ಜೋಡಿಗಳು ಶೇ. 25 ಭಾಗದಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನ ಭಿನ್ನತೆ ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಪಕ್ವತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಾಗದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಎತ್ತರ : ಕಾಳಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಜೋಳ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದ್ವಿಗುಣ-ಕುಬ್ಜ ವಿಧದವು. ಮೇವಿಗಾಗಿ ಅಥವಾ ದ್ವಿಗುಣ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಜೋಳಗಳು ಸರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಥವಾ ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರವಾಗಿರಬಹುದು. ಕಂಬೈನ್ ಯಂತ್ರ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಜೋಳಗಳು, ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿ 20 ರಿಂದ 36 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರವಿರಬೇಕು ಮತ್ತು 40 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಾರದು.

ಬ್ರೂಮ್‌ಕಾರ್ನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುಬ್ಜ ವಿಧಗಳ ಹಲವು ಇರವುಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ. 1855ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಒಂದು ಕುಬ್ಜವಿಧ ಓಹಿಯೋದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 1863ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. 1910ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕುಬ್ಜ, ಓಕ್ಲಹಾಮಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕೊನೆಯದು ತುದಿಯ ಬಳಿ ಮಾತ್ರ ಕವಲೊಡೆಯುವ ನೀಳ ನುಣುಪು ಕೊಂಬೆ ಪಡೆದಿತ್ತು. 1900ಕ್ಕೆ ಬಹುಶಃ ಇನ್ನೂ ಹಿಂದೆಯೇ ಹಳದಿ ಮೈಲೋಗಳ ಕುಬ್ಜ ವಿಧಗಳು ತಿಳಿದಿವೆ. ಈ ಕುಬ್ಜ ಲಕ್ಷಣದ ಮೂಲ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. 1924ರ ವೇಳೆಗೆ 16,25,000 ಎಕರೆ ಹಳದಿ ಮೈಲೋಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಎತ್ತರಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡನೆಯ ವಂಶವಾಹಿಯೊಂದರ ಮಾರ್ಪಾಟಿನ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ದ್ವಿಗುಣ ಕುಬ್ಜ ಲಕ್ಷಣ, ಕುಬ್ಜ ಹಳದಿ ಮೈಲೋವಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಂಬೈನ್ ಯಂತ್ರ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ದ್ವಿಗುಣ ಕುಬ್ಜ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾದ ಬೀವರ್ ಮೈಲೋವನ್ನು 1928ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಕುಬ್ಜತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೊದಲಿನೆರಡು ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು Dw_1 ಮತ್ತು Dw_2 ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅಂತರ್‌ಗೆಣ್ಣನ್ನು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು dw_1 dw_2 ವಿಧ ದ್ವಿಗುಣ ಕುಬ್ಜವಾಗುತ್ತವೆ. ಇತರ ವಿಧಗಳು ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಅಥವಾ ಎತ್ತರದ್ದು, Dw_1 Dw_2 ಎತ್ತರ ಕುಬ್ಜ Dw_1, dw_2 ; ಮತ್ತು ಕುಬ್ಜ dw_1 Dw_2.

ಕುಬ್ಜತೆಗೆ ಮೂರು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಇರುವುಗಳಿಂದಾಗಿ, ತ್ರಿಗುಣ ಕುಬ್ಜ ಜೋಳ ವಿಭೇದಗಳು ಈಗ ತಿಳಿದುಬಂದಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಮಿಶ್ರಣಸೂಕ್ತವಾದ ವಿಭೇದಗಳು ಎರಡು ಕುಬ್ಜ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ; ಜೋಳ ಧಾನ್ಯದ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಬಾರ್ಹ್ಯಾಂ ಮತ್ತಿತರರು (1946) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ 14 ಜೋಳ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟಲಕ್ಷಣಗಳ ತಳಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕಂಡರು. ಪಿಂಕ್‌ಕಾಫಿರ್ ಪಿಷ್ಟ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಉತ್ತಮ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಅಡಿಗೆ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ಯಾರ್‌ನ ಜಿಗಟು ಪಿಷ್ಟ ಮರಗೆಣಸಿನೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟಗುಣಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಹಸಂಬಂಧವೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಟ್ಯಾನಿನ್ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಇತರ ಧಾನ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಮಯಣದಂತಹ ಅಥವಾ ಮಯಣದಂತಿರದ ಪಿಷ್ಟವಿರಬಹುದು. ವಾಕ್ಸಿ ಕಂಬೈನ್ ಕಾಫಿರ್, ವಾಕ್ಸಿ ಕಂಬೈನ್ ಮೈಲೋ ಮತ್ತು ಕೋಡಿ ತಳಿಗಳು ಮೂಲತಃ ಮರಗೆಣಸು ಪಿಷ್ಟಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಮಯಣ ಪಿಷ್ಟ ಪಡೆದವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಳಕೆಗೂ ಅನುಕೂಲವಾದವು. ಮಯಣಲಕ್ಷಣ ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ಪರಿಚಯಿತ ವಿಭೇದ ಪ್ರಥಮತಃ 1930ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ನಂತರ ಲಿಯೋಟಿ ಮತ್ತು ಶ್ಯಾರ್‌ನಂತಹ ಇತರ ಜೋಳ ತಳಿಗಳೂ ಮಯಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ವೆಸ್ಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ × ಕೋಡಿ ಸಂಕರಣದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಾಸಿನ್ ಅನ್ನಾಂಗ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಾದ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಬೇರ್ಪಡುವನ್ನು ಟಾನರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1949) ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆಂಬುದು ಕುತೂಹಲಕಾರೀ ವಿಷಯ. ವೆಸ್ಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನಲ್ಲಿನ ನಿಯಾಸಿನ್ ಅಂಶದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ 43.0 ಯಿಂದ 49.1 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಡಿಯಲ್ಲಿ 66.9 ರಿಂದ 72.9 F_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಧಾನ್ಯಗಳು 46.3 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಪಡೆದಿತ್ತು. F_2ನಲ್ಲಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿ 37.8 ರಿಂದ 103.6 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು F_2 ಸಸ್ಯ 124 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂ ಪಡೆದಿತ್ತು. ನಿಯಾಸಿನ್ ಅಂಶ ಇತರ ಯಾವ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣದೊಡನೆಯೂ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪೋಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿಯಾಸಿನ್ ಒಂದು ಅವಶ್ಯಕ ಅನ್ನಾಂಗವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಲ್ಯೂಕೆಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1944) ಜೋಳದ ರೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು. ಡಿಕ್‌ಸನ್ (1947) **ಸೋರ್ಗಂನ** 16 ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ತಳಿಗಳ ಭಿನ್ನಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯ್ತು. ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರೂ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರುವ ತಳಿಗಳ ಇರವು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ದಂಡಾಣುಪಟ್ಟಿ	**ಸೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಆಂಡ್ರೋಪೋಗೋನಿ**
ದಂಡಾಣುಗೆರೆ	**ಜಾಂತೋಮೋನಾಸ್ ಹೋಲ್ಸಿಕೋಲಾ**
ದಂಡಾಣು ಮಚ್ಚೆ	**ಸೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಸಿರಂಜೀ**
ಗಡಸುಮಚ್ಚೆ	**ಆಸ್ಕೋಚೈಟಾ ಸೋರ್ಗಿನಾ**
ಆಂತ್ರಾಕ್ನೋಸ್	**ಕೋಲಿಟೋಟ್ರೈಕಂ ಗ್ರಾಮಿನಿಕೋಲಂ**
ಎಲೆಕೊಳೆ	**ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಟರ್ಸಿಕಂ**
ತುಕ್ಕುರೋಗ	**ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಪರ್ಪ್ಯೂರಿಯಾ**
ಆವೃತಕಾಳು ಕಾಡಿಗೆರೋಗ . .	**ಸ್ಫಾಸಿಲೋತೀಕಾ ಸೋರ್ಗೈ**
ಸಡಿಲಕಾಳು ಕಾಡಿಗೆರೋಗ . .	**ಸ್ಫಾಸಿಲೋತೀಕಾ ಕ್ರೂಯೆಂಟಾ**
ತೆನೆಕಾಡಿಗೆರೋಗ	**ಸ್ಫಾಸಿಲೋತೀಕಾ ರೈಲಿಯಾನಾ**
ಮೈಲೋರೋಗ	**ಪಿಥಿಯಂ ಆರ್ಹಿನೋಮೋನ್ಸ್**
ಇದ್ದಲು ಕೊಳೆ	**ಸ್ಕ್ಲೀರೋಟಿಯಂ ಬಟಾಟಿಕೋಲ**

ಲಿಯೋಟಿ, ಸಾರ್ಗೋ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಎಲೆ ಮಚ್ಚೆಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದೆ. ಹೊಲ ಮತ್ತು ಲತಾಗೃಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ, ಜೋಳ ಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ಆಂತ್ರಾಕ್‌ನೋಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಒಂದು ಏಕಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿ ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಲೆಬ್ಯೂ ಮತ್ತು ಕೋಲ್‌ಮನ್ (1950) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಳಸಿದ 5 ಜನ್ಮದಾತೃ ವಿಭೇದಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ವಿಸ್ ತಳಿ 109, ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿರೋಧವುಳ್ಳ ಸ್ವೀಟ್‌ಸೂಡಾನ್ ಮತ್ತು ಟಿಫ್ಟ್ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕೊಳೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸ್ನೈಡರ್ 1950 ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. F_1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. F_2 ವಿನಲ್ಲಿ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
402	22	ಮೈಲೋರೋಗ	ಮೈಲೋರೋಗ
413	33	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನ

ಬೇರ್ಪಡು ವರ್ಗಗಳು ಅಂತರ್‌ದರ್ಜೆಯವಾಗಿದ್ದರೂ, ಒಂದು ಬಿಡಿ ಘಟಕ ಜೋಡಿ ರಿಕ್ಥತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಅದೇ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಡ್ರೋಲ್ಸನ್ (1953) ಸದೃಶ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆದ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, F_2 ಆವೃತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಕ್ರರೇಖೆ ಏಕರೂಪತೆಯಾಗಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿತ್ತು ಮತ್ತು ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆಂಬ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿನ ಹಲವು ಸಂಕರ ಗಳಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಉಲ್ಲಂಘನಾ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯಾಯಿತು.

ಸಡಿಲ ಮತ್ತು ಆವೃತ ಧಾನ್ಯ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅವಕ್ಕೆ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅರಿಯಲಾಗಿದೆ. ಮೆಲ್ಚರ್ಸ್ (1940) ಗನುಸಾರವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ ಫೆಟೇರಿಟಾ ಇಬ್ಬಗೆಯ ಕಾಡಿಗೆರೋಗಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿ ರೋಧವಾಗಿದೆ. ತೆನೆಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ (**ಸ್ಫ್ಯಾಸಿಲೋಥೀಕ ರೈಲಿಯಾನಾ**) ಅನೇಕ ವಿಧ ಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳೂ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿವೆ.

ಮ್ಯೆಲೋರೋಗ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮ್ಯೆಲೋ ಮತ್ತು ಡಾರ್ಸ್ಲೋ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ವಿನಾಶಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಸೋಂಕು ತುಂಬಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಬೌಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1937) ಲತಾಗೃಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡು ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ವಂಶವಾಹಿ ಜೊತೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವಂತಿತ್ತು. ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅತಿಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದವು. ಪ್ರತಿರೋಧ ವಂಶವಾಹಿ ಶೀರ ಇತ್ತೀಚಿನ ಒಂದು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನದ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಾರ್ಟಿನ್ಸ್ನಿನ ಮಿಶ್ರಣ ಮ್ಯೆಲೋ, ಮ್ಯೆಲೋರೋಗದಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ನಾಶ ಹೊಂದಿದ್ದ ವ್ಹೀಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ತಳಿಯ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಒಂದು ಬಿಡಿಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ. ಈ ಹೊಸ ವಿಭೇದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ, ಅಲ್ಪಕಾಲಾವಧಿಯ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಪತ್ತಿಕೊಡುವುದಾಗಿತ್ತು. ಟೆಕ್ಸಸ್ ಮ್ಯೆಲೋ, ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಎಲ್ಲೋ ಮ್ಯೆಲೋ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಮ್ಯೆಲೋರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ.

ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಡ್ಯಾಮ್ಸ್ (1943) ಮತ್ತು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಅವಲೋಕನವಿತ್ತರು. ಪೆಯಿಂಟರ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ದಲ್ಲಿ ತಳಿವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದ 8 ಕೀಟಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ. ಮಿಡತೆಗಳು. ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಗಳು, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಎಲೆಹೇನು, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆಹುಳು ಮತ್ತು ಯುರೋಪಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಈ

ಪಟ್ಟಿ ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಚಿಂಚ್‌ಶಿಗಣೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 40 : ಲಾಟಿನ್ ಓಕ್ಲೊಹಾಮಾಲ್ಲಿ ಬಲಗಡೆ, ತೃಪ್ತಿಕರ ಧಾನ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ರೀಡ್ ಕಾಫೀರ್ ತಾಕು ; ಅದಕ್ಕೆ ವೈದೃಶ್ಯವಾಗಿ ಎಡಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್ ಶಿಗಣೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತಿರುವ **ಸ್ಪರ್ ಫೆಟೇರಿಟಾ** ತಾಕು (ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಮ್ಸ್ 1937 ರಿಂದ)

ಚಿಂಚ್‌ಶಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಜೋಳ ವಿಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು 10ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕೀಟ, ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಮಿಸ್ಸಿಸಿಪ್ಪಿ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದೆ ಮತ್ತು ಜೋಳದ ಜೊತೆಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ತಗಲಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 40). ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಹಂತದ ಎಲ್ಲ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಚಿಂಚ್‌ಶಿಗಣೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಗಲಬಹುದು, ಆದರೆ ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಅದರ ಪೀಡನೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತ. ಚಿಂಚ್ ಶಿಗಣೆಗಳಿಂದೇರ್ಪಡುವ ಹಾನಿ, ಕೀಟಗಳು ಹೀರಿ ತೆಗೆದ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಏರ್ಪಡಬಹುದು. ಅಥವಾ ಹೀರಿದನಂತರ, ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟದ ಕೊರೆಸೂಜಿ ಪೊದೆಯ ತುಂಡುಗಳಿಂದೇರ್ಪಟ್ಟ ಅಡಚಣೆಗಳಿಂದಾದ ಜಿನುಗುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಗಾಯ ಮೂಲಕ ಒಳಹೋಗುವುದರ ದ್ವಿತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾಗಬಹುದು. ಇಳುವರಿಯ ಕಡಿತ ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ

ನಷ್ಟದ ಸಮರ್ಥನೆಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಕೀಟ ಹೀರಿಕೆಯಿಂದ ನಂಜು ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು.

ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಮ್ಸ್ (1937) ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬಿತ್ತನೆಯ ತಾರೀಖು ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪಕ್ವತೆಗಳು, ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣ ವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. ಶೀಘ್ರ, ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಬಿತ್ತನೆ ಯಲ್ಲೂ ಶೇ. 100 ರಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ನಾಶವಾದ ಬೀವರ್ ಮ್ಯೆಲೋ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ತಾರೀಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದಲ್ಲಿ ರೀಡ್ ಕಾಫಿರ್ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಪೆಯಿಂಟರ್ (1951) ಉದಾಹರಿಸಿದ ಸಾಹಿತ್ಯ, ತಳಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಭಿನ್ನತೆಯ ಹಲವು ಪರಾಮರ್ಶೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಮ್ಯೆಲೋಗಳು ಮತ್ತು ಫೆಟೇರಿಟಾ ವಿಧ ಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಈಡಾಗುವವೆಂದೂ ಹಾಗೂ ಕಾಫಿರ್‌ಗಳೂ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ಸೋರ್ಗಂಗಳೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದವೆಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡಲಾಯ್ತು. ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಾರ್ಗೋ ತಳಿಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿಲ್ಲ. ಅಟ್ಲಾಸ್ ಸಾರ್ಗೋ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿತ್ತು.

ಮ್ಯೆಲೋ ಮತ್ತು ಕಾಫಿರ್ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗೆ ಪ್ರತಿ ರೋಧವಿರುವ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಪ್ಲೆಯಿನ್ಸ್ ಮನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಪ್‌ರಾಕ್ ಈ ಮೂಲದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳು. ಓಕ್ಲೋ ಹಾಮಾ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವ ಕಂಬೈನ್ ವಿಂಟರ್ ಕಾಫಿರ್ ಮತ್ತು ಕಫೇರಿಟಾ 811, ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿವೆ. (ಪೆಯಿಂಟರ್ 1951). ಓಕ್ಲೊಹಾಮಾದಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಪೀಡಿತ ಹೊಲವೊಂದರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಬಿಡಿಸಸ್ಯ ಒಂದರ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಒಂದು ಕಾಕಂಬಿ ತಳಿ, ಹನಿ ಸೋರ್ಗಂ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತು. ಈ ವಿಭೇದ ತನ್ನ ಜನ್ಮ ದಾತೃ ತಳಿಗಿಂತಲೂ 10 ದಿನಗಳು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಪಕ್ವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಳ್ಳದ ಜೋಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಇದರ ಪೀಡನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಈ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ವಿಷಮಜಾತೀಯವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಮ್ಸ್ (1937) ಗಮನಿಸಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೀಘ್ರ ಬಿತ್ತನೆ ವಿಧಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತಡವಾದ ಬಿತ್ತನೆಯ ವಿಧಗಳು ಅಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯವಾಗಿದ್ದರೂ, ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇತರ ಸಸ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರು ವುದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಗಳ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾ ವಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತಿತರರು (1937) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ ದ್ದಾರೆ.

ಕೆಲವು ಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್‌ಶಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಅತಿಕ್ರಮಿಂತ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಡ್ವಾರ್ಫ್‌ಯೆಲ್ಲೋ ಮೈಲೋ (ಈಡಾಗುವುದು) x ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಆರೆಂಜ್ ಸೋರ್ಗೋ (ಪ್ರತಿರೋಧ). ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಕೆಲವು ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಕರ್ (1931) ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್‌ಶಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧದ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತಿತರರು (1937) ಒದಗಿಸಿದರು. ಶೇರನ್ ಕಾಫಿರ್ (ಪ್ರತಿರೋಧ) x ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಎಲ್ಲೋಮೈಲೋ (ಈಡಾಗುವುದು) ಗಳ ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು F_2 ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ 3:1 ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದಿತ್ತು, ಹಾಗಿದ್ದರೂ, F_1ರ ಮತ್ತು ನಂತರ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಕರಣ ಓಜ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಉಲ್ಲಂಘನಾ ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಇರುವು ಸರಳ ರಿಕ್ಥತೆಯೊಡನೆ ಅಸಂಬದ್ಧವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ರಿಕ್ಥತೆ ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೊತೆಯಿಂದಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಇತರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ F_1 ಸಂತತಿಯು ವರ್ತನೆ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಕರ ಚೈತನ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲ್ಲವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು : ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಮೈಲೋ ಜೋಳ ಸಾಗುವಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಪರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1946) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಹಿಂದೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ವಿಧಾನಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಮೈಲೋವನ್ನು ಒಂದು ಏಕೈಕ ತಳಿಯಾಗಿ ಸುಮಾರು 1885ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗಿರುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಯು ಏಳು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಅಥವಾ ಬಹುಶಃ ಇನ್ನೂ ಇತರವುಗಳು ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂಕರಗಳು ಹಾಗೂ ಪುನರ್‌ಸಂಚಯನಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದೆ. ಮೈಲೋತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 33ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೈಲೋಜೋಳದ ಯಶಸ್ಸು ಮತ್ತು ಉಳಿಕೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಹಿಂಜರಿತ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳ ಸಂಭವ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಗಳಿಂದಾದದ್ದೆಂದು ಕಾರ್ಪರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1946) ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡ್ವಾರ್ಫ್‌ವೈಟ್ ಮೈಲೋ, ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಎಲ್ಲೋ ಮೈಲೋವಿನ ಒಂದು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನದ ಫಲ. ಪ್ರಸ್ತುತದ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕರು ತಮ್ಮ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಂತಹ ಜೋಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ಅಧಿಕ ಪಾತ್ರಗಳ ಇತರ ಹೊಲಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಸಂದೇಹಾಸ್ಪದ. ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೌಲ್ಯ ಹೋಲಿಕೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ಜೋಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಲವಾರು ತಳಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 33 : ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿರುವ ಮ್ಯೆಲೋವಿನ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ತಳಿಗಳ ವಿವರಣೆ
(ಕಾರ್ಪರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ 1946)

ತಳಿನಾಮ	ತಾರೀಕು	ವಂಶವಾಹಿರೂಪ		ದೃಶ್ಯರೂಪ	ಎತ್ತರ ಅಂಗುಲಗಳಲ್ಲಿ*	ಪಿಥಿಯಂ ಪ್ರತಿರೋಧ	ಬೆಳೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ
		ಪಕ್ವತೆ	ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಬೀಜವರ್ಣ				
ಜಯಂಟ್ . . .	1885	Ma Ma_3 Ma_2	Dw_1 Dw_2 R	ಅತ್ಯಧಿಕ ತಡವಾದದ್ದು, ಎತ್ತರ ಹಳದಿ	90	ಈಡಾಗುವುದು	ನಶಿಸಿದೆ
ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಎಲ್ಲೋ . .	1900	Ma ma_2 ma_3	Dw_1 Dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಎತ್ತರ, ಹಳದಿ	80	ಈಡಾಗುವುದು	ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಲ್ಲ
ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಎಲ್ಲೋ . .	1905	Ma ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	46	— ,, —	— ,, —
ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ವೈಟ್ . .	1909	Ma ma_2 ma_3	Dw_1 Dw_2 r	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ಎತ್ತರ ಬಿಳುಪು	80	— ,, —	— ,, —
ಅರ್ಲಿ ವೈಟ್ . . .	1911	ma Ma_2 Ma_3	Dw_1 Dw_2 r	ಶೀಘ್ರ, ಎತ್ತರ, ಬಿಳುಪು	56	— ,, —	— ,, —
ಡ್ವಾರ್ಫ್ ವೈಟ್ . .	1914	Ma ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 r	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ಕುಬ್ಜ ಬಿಳುಪು	46	— ,, —	— ,, —
ಡಬಲ್ ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಎಲ್ಲೋ .	1918	Ma ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ದ್ವಿಗುಣಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	32	— ,, —	— , —
ಡಬಲ್ ಡ್ವಾರ್ಫ್ ವೈಟ್ .	1925	Ma ma_2 ma_3	dw_1 dw_2 r	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ದ್ವಿಗುಣಕುಬ್ಜ ಬಿಳುಪು	32	— ,, —	— ,, —
ಸೂನರ್	1930	ma Ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 R	ಶೀಘ್ರ, ಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	36	— ,, —	— ,, —
ಟೆಕ್ಸಾಸ್	1937	Ma ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	46	ಪ್ರತಿರೋಧ	ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ
ಫಿನ್ನೀ	1937	Ma ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	46	ಪ್ರತಿರೋಧ	ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ
ಸೂನರ್ ನಂ. 8 . .	1939	ma Ma_2 ma_3	dw_1 Dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	36	— ,, —	— ,, —
ಡಬಲ್ ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಎಲ್ಲೋ .	1939	Ma ma_2 ma_3	dw_1 dw_2 R	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ದ್ವಿಗುಣಕುಬ್ಜ ಹಳದಿ	32	— ,, —	— ,, —
ಡಬಲ್ ಡ್ವಾರ್ಫ್ ವೈಟ್ .	1940	Ma ma_2 ma_3	bw_1 dw_2 r	ಮಧ್ಯಸ್ಥ, ದ್ವಿಗುಣಕುಬ್ಜ ಬಿಳುಪು	32	— ,, —	ಅಲ್ಪ
ಡಬಲ್ ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಸೂನರ್ .	1945	ma Ma_2 ma_3	dw_1 dw_2 R	ಶೀಘ್ರ, ದ್ವಿಗುಣಕುಬ್ಜ, ಹಳದಿ	24	— ,, —	ಅಲ್ಪ
ಡಬಲ್ ಡ್ವಾರ್ಫ್‌ವೈಟ್ ಸೂನರ್	1945	ma Ma_2 ma_3	dw_1 dw_2 r	ಶೀಘ್ರ, ದ್ವಿಗುಣಕುಬ್ಜ ಬಿಳುಪು	24	— ,, —	ಅಲ್ಪ

* 1943ರಲ್ಲಿ ಚಿಲ್ಲಿಕೋಥೆಯಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಎಲೆಯವರೆಗೆ.

ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ಜೋಳದಲ್ಲಿಯೂ, ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧಿಕ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳೊಡಗೂಡಿ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾದ ಹೊಸತಳೀಯ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ರೈತ ಹಾಗೂ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕರ ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಆಯ್ಕೆಗೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಜೋಳ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಕೃತಕ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 1920ರ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕುಬ್ಜತೆ, ಪಕ್ವತೆ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ವರ್ಣಗಳ ಉತ್ಪರಿವರ್ತಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಅನ್ಯಥಾ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಒಳ ಸೇರಿಸಲು, ಇದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ, ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟಪ್ರತಿರೋಧ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿನ ಮುನ್ನಡೆ, ತಳೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಈ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂತತಿಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಿಂದುಂಟಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸುವ ಮತ್ತು ಪೀಡನದ ತಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆ ಬೇಕಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಬಳಕೆ : ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಓಜದ ಇರವನ್ನು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತು ಅದರ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲವೇರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಓಜ ವಿಷಯದ ಅಧ್ಯಯನವೊಂದು ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಕಾನರ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪರ್ (1927)ರಿಂದ ಆಗಿತ್ತು. ಎಕ್ಸ್ಟ್ರಡ್ವಾರ್ಫ್, ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ವಿಧಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾದ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಎತ್ತರವಿರುವ ಮೈಲೋ ಮತ್ತು ಫೆಟೆರಿಟಾ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಜೊತೆಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಮೂರು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ಮೂರು ಸಂಕರಗಳಿಂದ, F_1 ಸಂತತಿ ತನ್ನ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಶೇ. 66 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದ ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಅನುರೂಪ F_2 ಸಂತತಿಗಳು ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಶೇ. 40 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರವಾಗಿದ್ದವು. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಂತೆ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸದಿದ್ದರೂ, ಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಎಲೆಗಾತ್ರ, ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ವೃದ್ಧಿ, ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ತಡೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಸಂಕರಣಓಜ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ಧಾನ್ಯಗುಣ, ಕುಬ್ಜತೆ, ಬೀಜವರ್ಣ ಮತ್ತು ಬೆಳೆ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ

ಹಲವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಹಿಂಜರಿತದವು. ಅಂತಹ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದು ಅಪಾಯಕರವೆಂದೂ ಕಾರ್ಪರ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿಗಳು (1947) ಸೂಚಿಸಿದರು. ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಗೆ Ma ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳ ಪರಾಮರ್ಶೆಯನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಹಲ್ ಕಾಫಿರ್ × ಡೇ, ಗಳ ಕೈಸಂಕರದ ಬೀಜದಿಂದ ಪಡೆದ F_1 ಸಂಕರಣ ಜೋಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾನಕ ತಳಿಗಳೊಡನೆ 6ರಿಂದ 8 ವರ್ಷ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಿತ್ತನೆ ತಾರೀಕುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನ್ಬಿ (1952), ಸಂಕರಣ ತಳಿ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಪನ್ನದಾಯಕದವೆಂದು ಕಂಡರು. ಉತ್ತಮ ತಳಿಗೆ ಇದ್ದ ಮೇಲ್ಮೆ ಶೇ. 10ರಿಂದ 40 ಹಾಗೂ 11 ಹೋಲಿಕೆ ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿಯ ಮೇಲ್ಮೆ ಶೇ. 27ರಿಂದ 44. ಸಂಕರಣದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಆಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಜೋಳದ ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆತ್ಮಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣವಾದ, ಶೀಘ್ರ ಪಕ್ವತೆಯ (ಅಲ್ಪಾವಧಿ) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಆಯ್ಕೆ ಸಾಲುಗಳ ಬಳಕೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಧಾನ್ಯ ಜೋಳದ ಒಂದು ತಳಿ ಡೇಯಲ್ಲಿ ಪುಂಬಂಜೆತ್ವ ಲಕ್ಷಣದ ಇರವನ್ನು ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆಂಶಿಕ ಬಂಜೆತ್ವ ಪಡೆದ ಮೂಲಸಸ್ಯ, ಪೂರ್ಣಪುಂಬಂಜೆತ್ವ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. ಪುಂನಿಷ್ಫಲ × ಇತರ ತಳಿಗಳ F_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮೂರನೆಯ ತಳಿಯೊಂದರೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಪುಂವಿಭೇದವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಸಂತತಿಗಳು ಪುಂಬಂಜೆತ್ವ, ಅಂಶತಃ ಪುಂಬಂಜೆತ್ವ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಫಲವತ್ತತೆಯವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಹೀಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಮೂರನೆಯ ಜನ್ಮದಾತೃವನ್ನು ಬಳಸಿ, ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಣ ಜೋಳವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ವಿಭೇದವನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸಿಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾದರೂ, ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ಲಕ್ಷಣ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಸ್ವಭಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ಸಂಕರಣಜೋಳ ಬಿತ್ತನೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸೂಚಿತ ಯೋಜನೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು :

ಮೂರು ವಿಭೇದಗಳು ಅಥವಾ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದುರಸ್ತಾಗಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಂಕರಣಕ್ಕೂ ಎರಡು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡ ಸಂಕರ ಗುಂಪುಗಳ ಅವಶ್ಯವಿದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಮತ್ತು ಪುಂಬಂಜೆತ್ವ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ 1 : 1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುವ

ಮೂಲವಸ್ತು Aಯನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಪುಂಬಂಜೆತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡಿರುವ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಡಬಹುದು. ಸಂಕರದ 1ನೇಯ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ, ಹೂವು ಅರಳುವ ಮುನ್ನ ಸಾಧಾರಣ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, ಬೀಜ ಸಾಲು ಗಳನ್ನು ನೆಡಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲವಸ್ತು B, ದೃಶ್ಯರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ವಾಗಿರುವುದು. ಅದನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿಡುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಚೀಲಾವೃತಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಡಬಹುದು. ಡೇ ಪುಂನಿಷ್ಫಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಈ ವಿಭೇದದ ಪರಾಗವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಪುಂನಿಷ್ಫಲಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ B ಮೂಲವಸ್ತು ವನ್ನು ಸಂಕರಣ ತಾಕು 1ರಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಸಾಲುಗಳಿಗಾಗಿ ನೆಡಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. A × Bಗಳ ಏಕಸಂಕರವನ್ನು ಸಂಕರಣತಾಕು 2ರ ಬೀಜಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲವಸ್ತು C ವಿಯುಕ್ತನ ಅಥವಾ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಚೀಲಾವೃತಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಡೇಗೆ ಅಥವಾ F_1ನ ಪುಂನಿಷ್ಫಲಗಳಿಗೆ ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ, ಅದರ ಸಂತತಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪುಷ್ಪಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸು ತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ತಾಕು 2ರಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಕ್ಕೆ ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತ್ರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸ ಲಾಗುತ್ತದೆ. (A × B) × Cಯ ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾದ ತಾಕು 2ರ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಕೊಯ್ದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಕರಜೋಳ ಬೀಜವಾಗಿ ರೈತರಿಗೆ ಮಾರಲಾಗು ತ್ತದೆ.

ಹೊಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 12 ಸಾಲುಗಳವರೆಗೂ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮಾತ್ಮಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯ ವೆಂದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಗುರುತು ಮಾಡುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಬಳಕೆ ಕಳಪೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯುಳ್ಳವುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೈಲೋ ಮತ್ತು ಕಾಫಿರ್‌ನ ಒಂದು ಸಂಕರದ ನಂತರ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಒಂದು ವಿಧವನ್ನು ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹಾಲೆಂಡ್ (1954) ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. F_1 ಫಲ ವತ್ತಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವವಿದ್ದಿತು. ಮೈಲೋ × ಕಾಫಿರ್‌ಗಳ F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಕಾಫಿರ್‌ನ ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಶೇ. 99 ಭಾಗದಷ್ಟು ಬಂಜೆತ್ವ ಅಧಿಕವಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಮೈಲೋ ತಳಿಯಿಂದ ಫಲವತ್ತತೆ ಪುನರ್ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡಿತು. ಬಂಜೆತ್ವ. ಮೈಲೋಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾಫಿರ್‌ನ ಕೇಂದ್ರಕ ಘಟಕದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಯಿತೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಬಂಜೆತ್ವ ವಿಧ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕರಣ ಜೋಳಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಧ್ಯಾಯ 14

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ರಹಿತ ಆಯ್ಕೆ

ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಾಪ್ಕಿನ್ಸ್ (1899) 1896 ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಾಗಿನಿಂದಲೂ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಧಾನಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಾಗಿವೆ. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ತೆನೆಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಿಡಿಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಸುವುದನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಮುಂದೆ, ಪ್ರತಿ ತೆನೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅತಿ ಸಮೀಪ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬೀಜವನ್ನೇ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಕುಚ್ಚು ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಬಳಿಕ, ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತೆನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಉಳಿಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ (1905,1907) ಮೊದಲು ಸೂಚಿಸಿದ. ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ, ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗ ತಾಕು, ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿಕೆ ತಾಕು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಕೆ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಬೀಜವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ತಾಕು ಸೇರಿದಂತೆ 3 ತಾಕುಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅತಿನಿಕಟ ಅಂತಃಸಂಕರಣವನ್ನು ತೊರೆಯುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಅನೇಕ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ನಡುವೆ ವಸ್ತುಗಳ ವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರವನ್ನು ಕೂಡಾ ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ. ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳನ್ನು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಮಾಂಟ್‌ಗೋಮರಿ (1909) ಸೂಚಿಸಿದ. ಏತನ್ಮಧ್ಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಬೀಜ ತಾಕನ್ನು ಬಿತ್ತಿ, ಪರಿಪೂರ್ಣ ನಿಲುವು ಇರುವ ಗುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬೀಜವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಈ ರೀತಿಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಾಧಾರಣ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1922) ಮಾಡಿರುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿ

ರುವ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳು 1911 ರಿಂದ 1917ರ ಅವಧಿಯ ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಪಡೆದಿರುವ ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಬೀಜ ಆಯ್ಕೆಯ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿವೆ. ಅವು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತಿವೆ.

ಆಯ್ಕೆಯ ರೀತಿ	ಸರಾಸರಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
1. ಹೋಗ್‌ನ ಅಧ್ಯದ್ದು (ಆಯ್ಕೆ ರಹಿತ)	53.6
2. 1903ರಿಂದ ನಿರಂತರ ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು	53.3
3. 1906ರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಬಿಡಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ವಿಭೇದದಿಂದಾದ ಹೆಚ್ಚಳ	47.7
4. 1906ರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ 4 ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದಾದ ಹೆಚ್ಚಳ	55.0

2ನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ವಿಭೇದಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು, ಆದರೆ 3ನೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ವಿಭೇದದ ಉಳಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ವಿಯುಕ್ತನ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 4ನೆಯ ವಿಧಾನ 1906 ಮತ್ತು 1907ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದ ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದಾದ ಹೆಚ್ಚಳ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ 64.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ತೆನೆಗಳು 79.4 ಬುಷಲ್‌ಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು.

ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ವಿಧಾನ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗದ ತಳಿಯೊಡನೆಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆ ಪಡೆದ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಅದು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅನುಕೂಲತೆಯುಳ್ಳದ್ದು ಈ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಹಿಂದೆ ಮಧ್ಯ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ತಳಿ ಶುದ್ಧತೆಗಾಗಿ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಮಾಡದೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದ್ದ, ರಸ್ಲರ್ ವೈಟ್‌ಡೆಂಟ್ ಬಳಸಿ, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ (1924) ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು. ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು.

1. ಮಂಸಂಕರ ತೆಗೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ತೆನೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ.

2. ತೆನೆ ವಿಧಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂವೃತ ತೆನೆ ಆಯ್ಕೆ ರಹಿತವಾದ, ದೋಷರಹಿತ ನಿಲುವು ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ಪ್ರಥಮಾರ್ಧ ದಲ್ಲಿನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೀಜ ಸಪ್ತಾಹದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆ.

3. 2ನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ತೆನೆ ವಿಧಕ್ಕಾಗಿ ಪುನರಾಯ್ಕೆ; ಅಂದರೆ ಉತ್ತಮ ತಳಿ, ಮಧ್ಯಮ ತಗ್ಗು ನೇರಸಾಲು, ಉರುಳಿಯಾಕಾರದ ತೆನೆ, 14ರಿಂದ 16 ಸಾಲುಗಳು, ಉತ್ತಮ ತೆನೆ ನೀಳ.

4. 25 ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ತೆನೆಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ನಂತರ ಮೂರನೆಯ ವಿಧಾನದಂತೆ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾದ, 100 ತೆನೆ ಯಿಂದ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮಾಂಟ್‌ಗೋಮರಿ ವಿಧಾನ.

5. ಮೂರು ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ತೆನೆ ಉಳಿಕೆಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳನ್ನೊಳ ಗೊಂಡಿರುವ ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ ವಿಧಾನ.

6. 5ನೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜದ ಹೆಚ್ಚಳ.

ಸೂಚಿಸಿರುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳು 4 ವರ್ಷಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳ ಸರಾಸರಿ :

ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನ	ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ
1	54.5 ± 0.8
2	54.3 ± 0.8
3	53.2 ± 0.7
4	55.2 ± 0.8
5	55.5 ± 0.8
6	ಒಂದನೇ ವಿಧಾನದ ಶೇ. 96 ಭಾಗ, 3 ವರ್ಷಗಳು.

2 ಮತ್ತು 3 ವಿಧಾನಗಳನ್ನು 4 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಜೊತೆಗೂಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಉತ್ಪತ್ತಿ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರ ಬಹುದಾದ ಅವಕಾಶ 37 : 1 ಆಗಿದ್ದಿತು. ತೆನೆ ವಿಧಗಳ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಈ ದತ್ತಾಂಶ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಲವು ಎಕರೆ ವಿಸ್ತಾರದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಹೊಲದಲ್ಲಿ 10 ವರ್ಷ ಅವಧಿಯ ತುಲನಾ ತ್ಮಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ, ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೂನ್ಸನ್ (1925) ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸರಳರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಮೂಲತಃ 900 ತೆನೆಗಳ ಒಂದು ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 40 ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಮತ್ತು 40 ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದ

ರಿಂದ ಅದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಬಳಸಿದ ತೆನೆಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಒಂದು ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಂಗಡ ವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ತೆನೆಗಳ ಉಳಿಕೆಯನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಪಂಗಡವನ್ನೂ ರಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವರು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ–ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮುಂದು ವರಿಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ,ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಿಧದಲ್ಲೂ 40 ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಅರ್ಧವನ್ನು ಕುಚ್ಚು ರಹಿತವಾಗಿಸಿ, ಹಾಗೆ ಕುಚ್ಚುರಹಿತವಾಗಿಸಿದ ಅರ್ಧದಿಂದ ಮರು ವರ್ಷದ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಯ್ತು. ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ 10 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 4 ತೆನೆಗಳಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಯ್ಕೆಗಳ 10 ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯವುಗಳಿಂದ 4 ತೆನೆಗಳನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದರು. ಸರಳ ಮಿಶ್ರಣ, ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗಳ ಈ ಮೂರು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ್ದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇನ್ನೊಂದು ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜದ ಸಂಘಟಿತ ಮಾದರಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡ ಲಾಯ್ತು. ಉನ್ನತ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೊಡುವ ಅವಕಾಶ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೀಳಿಗೆಯವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉನ್ನತ ಆಯ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ 3 : 1 ಮಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲುತಳಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅಲ್ಪ ಮಹತ್ವ ದ್ದೆಂದು ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್ಸನ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ತೆನೆಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿಶದವಾದ ಸಂಗ್ರಹಣ ಅನಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ ಮತ್ತು ವೆಲ್ಟನ್ (1915) ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಇತರರ ಸುವಿದಿತ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೆನೆಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂವೃತ ಸಂಬಂಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಬೂನ್‌ಕೌಂಟಿ ವೈಟ್ (ಸಿ. ಐ. 119) ನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಆಯ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಗಾರ್ರಿಸನ್ ಮತ್ತು ರಿಚ್‌ಲೀ (1925) ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವರದಿಯ ಪರಾಮರ್ಶೆಯಿಂದ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಂಭವ ನೀಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಅವರು ಬೂನ್‌ಕೌಂಟಿ ವೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ 8 ವರ್ಷಗಳಕಾಲ, 6 ವಿವಿಧ ತೆನೆ ವಿಧಗಳ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡದ ಬೀಜದೊಡನೆ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧವನ್ನೂ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡಿದ್ದ ಬೀಜ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ತಾಕಿ ನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲು ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 50 ತೆನೆಗಳಷ್ಟು ಬೀಜ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು ಈ ಕೆಳಗಿನ ತೆನೆ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

1. ವಿಭೇದ (1) ಗಡಸು ತೆನೆಗಳು–8 ಅಂಗುಲ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ನೀಳ, ಸುಕ್ಕುನಿಂದ–ಜಿಗುಟಿದಂತಿರುವ ಅಂತರದ ಸಣ್ಣ ಕುಳಿಗಳುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳ 20 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳವು.
2. ವಿಭೇದ (2) ಗಡಸು ತೆನೆಗಳು, 8 ಅಂಗುಲ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ನೀಳ, ಸುಕ್ಕುನಿಂದ-ಜಿಗುಟಿದಂತಿರುವ ಅಂತರದ ಸಣ್ಣ ಕುಳಿಗುಳುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳು 6 ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳವು.
3. ವಿಭೇದ (3) ನುಣುಪು ತೆನೆಗಳು, 10 ಅಂಗುಲ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ನೀಳ, ಸಣ್ಣ ಕುಳಿಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಕ್ಕುಗಳಿರುವಂತಹ ಅಂತರದ ಕಾಳುಗಳುಳ್ಳ 20 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಾಲುಗಳು.
4. ವಿಭೇದ (4) ನುಣುಪು ತೆನೆ. 10 ಅಂಗುಲ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ನೀಳ ಕುಚ್ಚುಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ಕುಳಿಗಳುಳ್ಳ ಕಾಳು ಪಡೆದಿರುವ 14 ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳವು.
5. ವಿಭೇದ (5) ನುಣುಪು ತೆನೆ, 10 ಅಂಗುಲ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ನೀಳ, ಕುಚ್ಚುಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ಕುಳಿಗಳುಳ್ಳ ಕಾಳು ಪಡೆದಿರುವ 12 ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳವು.
6. ವಿಭೇದ (6) ನುಣುಪು ತೆನೆ, ನೀಳವೆಷ್ಟೇ ಆಗಿರಬಹುದು, ಕುಚ್ಚುಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ಕುಳಿಗಳುಳ್ಳ ಕಾಳು ಪಡೆದ 8 ಸಾಲುಗಳು. 1918ರಲ್ಲಿ 4 ಮತ್ತು 5 ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಕೆಲವು 8 ಸಾಲು ತೆನೆಗಳಿಂದ ಈ ವಿಭೇದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತು.

ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟದ್ದರಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಫಲದಾಯಕವಾಯ್ತು. ಗಾರಿಸನ್ ಮತ್ತು ರಿಚ್ಚಿ (1925) ಯಿಂದ ಪಡೆದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉದ್ಧರಣ, ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಉತ್ತಮ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೀರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾರಣವನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಗೆ, ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಅನುಸರಿಸಿರುವಂತೆ, ಯಾವ ವಿಧಕ್ಕಾದರೂ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಯ ಅನುಸರಣೆಯಿಂದ ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಉಂಟಾಗುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿಭೇದ ನುಣುಪು 14 ಸಾಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯಾದ 4ನೇ ವಿಭೇದ. ಸಿ.ಐ. 119ಕ್ಕಿಂತ ಶೇ. 8.4 ± 0.20 ರಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ 20 ಸಾಲಿನ ನುಣುಪು ಆಯ್ಕೆಯಾದ 3ನೇ ವಿಭೇದ ಶೇ. 14.3 ± 0.19 ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. 14 ಸಾಲಿನ ನುಣುಪು ಮತ್ತು 16 ಸಾಲಿನ ಗಡಸು ಆಯ್ಕೆ ವಿಭೇದಗಳು 4 ಮತ್ತು 2, ಹೆಚ್ಚು ಫಲ

ದಾಯಕವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಲಕ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗ ಕಡಮೆ ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಕಾರ್ಯಶೀಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೆನೆ ವಿಧಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳಿಂದಾಗುವಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯಗಳ ಕುಗ್ಗು ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲೂ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಗೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸ್ಥಿರ ಹಿರಿಮೆ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿಲ್ಲ. ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳು ಪರಮಾವಧಿ ಇಳುವರಿಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಡಲಾರದಷ್ಟು ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿವೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಂತೆ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ, ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಎಂದು ಇತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಯಾವುದು ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಯಾವುದೊಂದು ತೆನೆ ವಿಧದ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಗೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಸಂವೃತ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಂತರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಆಧಾರವಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಅಂತಹ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುವುದು ಉತ್ತಮವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಇವು ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಇತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಹೊಂದಿಕೆಯಾದ ತಳಿಯೊಡನೆಯ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನ, ಆ ತಳಿಯ ಅಂತಸ್ಥ ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಾರದೆಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳ ಉದ್ಧರಣಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುವ ರಿಚೆ (1922)ಯ ಲೇಖನದೆಡೆಗೆ ಹಿಂದಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿಚ್ಛಿಸುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯ ಚೈತನ್ಯ, ಪಕ್ವತೆ ಸಮಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಸರಳರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲವೆಂಬುದು, ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ನಿರ್ಧಾರಗಳು, ಈ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ನವೀನ ವಿಧಾನಗಳ ಶೀಘ್ರ ಅಂಗೀಕಾರಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡಿವೆ.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೂರ್ವ ಅಧ್ಯಯನಗಳು

ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಾಗಿ F_1 ತಳಿ ಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಿಚಿಗನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಬೀಲ್ (1878) ಸೂಚಿಸಿದ ಮತ್ತು ಇಲಿನಾಯ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾರೋ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಡ್ನರ್‌ರು

1892ರಲ್ಲಿ, F_1 ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ವಿಧಾನ ಒಂದರ ರೂಪರೇಷೆಗಳನ್ನಿತ್ತರು ಮತ್ತು ತಳಿಸಂಕರಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಥಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತಳಿಸಂಕರಗಳ ಮುಂದುವರೆದ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1927) ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಮಾದರಿಗಾಗಿ ಅತಿಸಂವೃತ ವಿಧಾನದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸದೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕ, ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ಥೂಲ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಹಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗಲ್ಲದೆ, F_1 ತಳಿಸಂಕರಗಳು ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ವಾಸ್ತವಿಕ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿಲ್ಲ'– ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ತಳಿಸಂಕರಗಳು ತಮ್ಮ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಮೀರಿದ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಸ್ತುತದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಳಿಂದ ವಿಶದಪಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಮಾದರಿಗಾಗಿ ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ ಕುಂದಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಅವು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳ ಹೊಂದಿರುವುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಅನ್ಯ–ಮತ್ತು ಸ್ವ–ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ನಂತರವೇ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪ್ರಾಸಂಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು 1965ಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಕಾನ್ನೆಕ್ಟಿಕಟ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ. ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹಾರ್ಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಷುಲ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸಂಕರಣಓಜದ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಇಬ್ಬರೂ 1905ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರಸ್ತುತದ ಪುಸ್ತಕದ ಹಿರಿಯ ಬರಹಗಾರರು, 1909ರಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ನ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಕಾನ್ನೆಕ್ಟಿಕಟ್ ತಾಣದಲ್ಲಿ 1910ರಿಂದ 1914ರ ವರೆಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಹೊಣೆಹೊತ್ತಿದ್ದರು. 1905ರಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಭಾಗ, 1915ರಿಂದಲೂ ಎಚ್. ಕೆ. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡಿ. ಎಫ್. ಜೋನ್ಸ್‌ರಿಂದ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಮಯದವರೆಗೂ ಕಾನ್ನೆಕ್ಟಿಕಟ್ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇತರ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅರಿತ ಸೂತ್ರಗಳ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾಗಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುವ ಇತರ ಪೂರ್ವ ಪರಿಶೀಲಕರನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವುದು

ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂಲ ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಗೊಂಡಿದ್ದ, ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಜಿ. ಎನ್. ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ತನ್ನ ಪ್ರಥಮ ಲೇಖನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಹೆನ್ರಿ ಎ. ವಾಲೇಸ್ 1913ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಇದು ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಐಯೋವಾದ ಪಯೋನೀರ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಕಾರ್ನ್ ಕಂಪೆನಿಯ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯ್ತು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು 1914ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯ್ತು. 1916ರಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಎಫ್. ಡಿ. ರಿಚ್ಚೀಗೆ 1922ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೊಡ ಲಾಯ್ತು. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಲಯಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಸಂಕರಣಗಳ ತೀವ್ರ ಅಭಿ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಅತನ ಮುಂದಾಳತ್ವವೇ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಸಸ್ಯ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಖಾತೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ, ಸಿ. ಎಚ್. ಕೈಲ್ ಮತ್ತು ಜೆ. ಆರ್. ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ ಗಳು ಕೂಡ 1916ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. 1925ರಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಗಳು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪುರ್‌ನೆಲ್ ಕಾಯಿದೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರ ತತ್ವ ಆಧಾರಕ್ಕೊಳ ಪಡಿಸಿದವು ಮತ್ತು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸೂತ್ರೀಕರಿಸಲು ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ನಿಯಮಿ ಸಲಾಯ್ತು. ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಭೆ, ಅಭಿ ಪ್ರಾಯ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಲಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪಡೆದಿರುವ ಸಂಕರಣಗಳ ತೀವ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದು ಹೊಣೆಯಾದದ್ದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹ.

ಷುಲ್ (1910) ತನ್ನ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಸಾರಾಂಶ, ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದ ಸವಿಸ್ತರ ತಿಳಿ ವಳಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ಷುಲ್‌ನಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಿದೆ.

1. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಸಸ್ಯದ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಅದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರ ಸಸ್ಯ ಸಂತತಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅವು ಕಡಮೆ ಗಾತ್ರ, ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಲ್ಲೂ ಇದೇ ಅನ್ವಯಿ ಸುತ್ತದೆ.

2. ಸ್ವನಿಷೇಚನದೊಡಗೂಡಿರುವ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯಗಳ ಇಳಿತ ಪ್ರಥಮ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
418	30	ಕೀಗಿನ	ಮುಂದಿನ
426	20	r ಮೌಲ್ಯ. .19 ರಿಂದ .74	r ಮೌಲ್ಯ .19ರಿಂದ .74
426	26	r ಮೌಲ್ಯ .25ರಿಂದ, 67	r ಮೌಲ್ಯ .25ರಿಂದ .67

ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಯಲ್ಲೂ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ ಇನ್ನು ಚೈತನ್ಯ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಅಂಗೀಕೃತವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದಾದ) ವೆನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತದೆ.

3. ಒಂದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಕುಟುಂಬಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುವಂಶೀಯ ಬಾಹ್ಯ ರಚನಾ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದೊಂದು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

4. ಸ್ಥಿರವಲ್ಲದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹಿಂಜರಿತ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಡುಸ್ಥಿತಿ ಅಥವಾ ಹಲವು ಕುಟುಂಬಗಳ ಸರಾಸರಿಯ ಕಡೆಗಿರದೆ ಅದರಿಂದ ದೂರವಾಗಿರುವಂತೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

5. ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಕುಟುಂಬದೊಳಗೆ ಬಂಧುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರ, ಅದೇ ಕುಟುಂಬದೊಳಗೆ ಆಗುವ ಸ್ವನಿಷೇಚನಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು.

6. ಎರಡು ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಿಂದ, ಎಂದಿಗೂ ಸ್ವಸಂಕರ ಪಡೆಯದಿದ್ದ ಕುಟುಂಬಗಳು ಪಡೆದಿರುವಂತಹ ಅಷ್ಟೇ ಚೈತನ್ಯಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನ ಪಡೆದಿರುವ ಪೀಳಿಗೆಯು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ.

7. ಎರಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಕುಟುಂಬಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರದವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮೂಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

8. ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಪಡೆದ F_1ಗಳು ಮೂಲ ಸಂಕರಣ ಬುಡಕಟ್ಟಿನವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ.

9. ಬೆಳೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಿಧಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಚಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಈ ಗುಣಗಳು, ಸಂಕರವನ್ನು ಅನುಕರಿಸಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

10. F_1 ಸಂಕರಣಗಳು ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಸೇರುವ ಶುದ್ಧ ವಿಭೇದಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

11. F_2ಗಳು F_1ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

12. F_2ವಿನ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ, F_1ನವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು, ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1912) ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಹೊಂದಿವೆ.

1. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಎಲ್ಲ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲೂ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸ್ವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಕಾಯಕ ಚೈತನ್ಯ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಅನೇಕ ಸಾಧಾರಣ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ : ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ನೀಳತೆನೆ. ಇತರವು ಗಿಡ್ಡತೆನೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

3. ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾದವು.

4. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪ್ರವರ್ಧನ ಮಾಡಲಾಗದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಯಕ ಚೈತನ್ಯಹೀನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

5. ನಿರಂತರ ಅಂತಃಸಂಕರ ಮಾದರಿಗಳ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಾಲುಗಳ ವಿಯುಕ್ತನ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ F_1 ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಶುದ್ಧಸಾಲು ವಿಧಾನವನ್ನು ಷುಲ್ (1909) ವಿವರಿಸಿದ. ಏಕಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಗಳ ಅಧಿಕ ಬೆಲೆಯೇ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿದ್ದ ತೊಡಕು.

ಜೆ ೀನ್ಸ್ (1917, 1918) ಕೊಟ್ಟ ಸಂಕರಣ ಚೈತನ್ಯದ ಮೆಂಡಲ್ ಆಧಾರ ವಿವರಣೆ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ದ್ವಿಸಂಕರ ನಿರೂಪಣೆ, ಸಂಕರ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವಂತಹ ಗಣ್ಯತೆಯ ಸಹಾಯಮಾಡಿದೆ.

ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಿಧಾನಗಳು

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಅಂಶಿಕ ಪ್ರಮಾಣಾನುಸರಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾದ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಭಾಗ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ತನಿಖೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಂತ್ರಗಳ ಪ್ರಮಾಣಾನುಸರಣೆಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮೂಲವಾಗಿದ್ದರೂ, ವಿಧಾನಗಳ ತೀವ್ರ ಅನುಸರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಕರು ತಮ್ಮೊಳಗಿನ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಹಾಗೂ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯದಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು.

ಸಂಕರ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಾಗುವಳಿ ವಲಯದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಲುಗಳ ಉಪಯೋಗ.

ದ್ವಿಸಂಕರ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ವಿಧಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿದನಂತರ, ಸಂಕರ ಮುಸುಕಿನ

ಜೋಳ ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆಯುವ ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ವ್ಯರ್ಥ ವಾಯಿತು. ಹೀಗೆ 1935ರಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಆರ್ಥಿಕ ಶಾಖೆಯ ವಿವರಣೆಯಂತೆ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇ. 1 ಭಾಗ ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಕರ ಜೋಳವಿತ್ತು. ಆದರೆ 1951ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 81 ಭಾಗ ಸಂಕರ ಜೋಳ ಆವರಿಸಿತ್ತು ಮತ್ತು ಇಲಿನಾಯ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಐಯೋವಾಗಳೆರಡೂ ಸಂಕರಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ದ್ವಿ-ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಮತ್ತು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಭವಿಷ್ಯ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ವಾಗಿತ್ತು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು (1) ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು (2) ಏಕಸಂಕರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದಿಂದ ದ್ವಿಸಂಕರ ಇಳುವರಿಯ ಭವಿಷ್ಯ ನಿರ್ಧಾರದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು.

ಹಿಂದಿನ ಅನೇಕ ತಳಿ ಅಭಿವರ್ಧಕರು ಒಂದು ಏಕತಳಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಯಾವಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು ದೊರಕ ಬಹುದಾದರೂ, ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನಮೂಲಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ ಬಳಕೆ ಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯುಳ್ಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ದ್ವಿಸಂಕರ ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಭವಿಷ್ಯ ನಿರ್ಧಾರ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವವರೆಗೂ ಅನೇಕ ದ್ವಿಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆ ಕಾರ್ಯ ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟ ದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು.

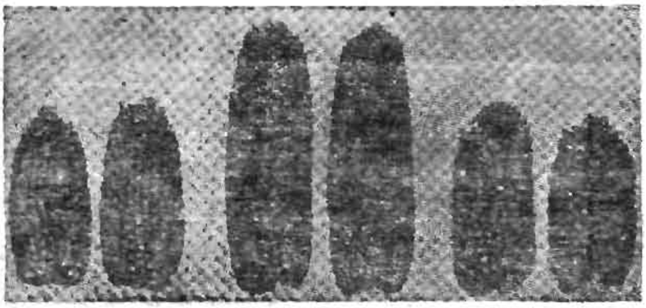
ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಒಂದು ವ್ಯವಹಾರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗೊಂಡದ್ದು ಕೂಡ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಎಕರೆ ಹರವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿತು. ಪೂರ್ಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಹಲವು ಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಬೀಜ ತಾಕುಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿ, ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ದರ್ಜೇ ವಿಂಗ ಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ವ್ಯವಹಾರ ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದದ್ದಾಗಿದೆ.

ಮೂಲಸೂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಬಳಕೆಯ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ, ಪೂರ್ಣ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಕ ಟಣೆಗಳ ಪೂರ್ಣವಾದ ಪಟ್ಟಿಗೆ, ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1946a) ಮತ್ತು ರಿಚ್ಚೀ (1950) ರವರ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ ಬಳಕೆ : ABC ಮತ್ತು Dಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಲ್ಲಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಕರಣಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

1. ಏಕಸಂಕರ, A × B
2. ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರ (A × B)C
3. ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರ (A × B) (C × D)
4. ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಅಂತಃಸಂಕರ–ತಳಿಸಂಕರ, A × ತಳಿ.
5. ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿ ಸಂಕರ, (ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿ A × B) × (ಮುಂದುವರೆದ C × D)
6. ಸಂಯೋಜನೆ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಪಂಗಡದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರವಾಗಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡುವುದು.

ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರಣದಿಂದ ಒಂದು ಏಕಸಂಕರ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃವಿನ ಬೀಜದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಂತತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಬೀಜ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದವು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ಅಥವಾ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದವು



ಚಿತ್ರ 41 : ಎಡಗಡೆ ಜಪಾನಿನ ಸಿಪ್ಪೆರಹಿತ ಪಾಪ್‌ಕಾರನ್‌ನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲು, C_1. ಬಲಗಡೆ, C_6 ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ; ಮಧ್ಯೆ F_1 ಸಂಕರ, ಮಿನಿಹೈಬ್ರಿಡ್ 250; ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆ ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ F_1 ಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. F_1 ಸಂಕರ, ಜಪಾನ್ ಸಿಪ್ಪೆರಹಿತದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸುಮಾರು ಶೇ. 16ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಕೊಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು ಶೆ. 29 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಿಡಿತ ಹರವು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಎಕರೆ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಡಬ್ಬಿಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ (ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಗಲ್‌ಟನ್‌ಗಳು 1934, ಸಿಂಗಲ್‌ಟನ್ 1948) ಅಥವಾ ಪಕ್ವತೆ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳ ಏಕರೂಪತೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಮನೆ ಕೈತೋಟಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪಾಪ್‌ಕಾರನ್ ಉತ್ಪಾದಕರೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಜಪಾನ್ ಸಿಪ್ಪೆರಹಿತ ಪಾಪ್‌ಕಾರನ್ ವಾಣಿಜ್ಯ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಚಿತ್ರ 41ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕಸಂಕರವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಲು ಪುಂ ಅಂತಃಸಂಕರ ಪಿತೃವು ಪರಾಗ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ತೃಪ್ತಿಕರ ಗುಣ ಮತ್ತು ದರ್ಜೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜೋತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃ ಒದಗಿಸುವುದು ಕೂಡ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು.

ಎರಡು ಏಕಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ದ್ವಿಸಂಕರ ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ವಿಧಾನ.

ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಸಂಕರ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ. ಆದರೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ತಳಿಯನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ಆ ತಳಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 10 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನಾದರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1939) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ತಳಿಯೊಡನೆ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಲ್ಲಿ, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪವನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದಾದದ್ದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡ ಒಂದು ತಾಕಿನಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಫಲವೇ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿ ಸಂಕರ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿ $(A \times B)$ಯ F_2ಗಳು, ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ತೆರವುಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ $A \times B$ ಸಂಕರದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸಂಯೋಜಿತ ತಳಿಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಮುಂದುವರೆದ-ಸಂತತಿಗಳನ್ನು, F_1 ಸಂತತಿಯನ್ನು ಸೈನ್ 1 ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಸೈನ್ 2 ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ,

ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿರುವ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳ ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕಸಂಕರವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೆಡುವಿಕೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಪಾತ 2ಕ್ಕೆ 1, ಅಂದರೆ ಎರಡು ಸ್ತ್ರೀ ಸಾಲಿಗೆ ಒಂದು ಪುಂಸಾಲು;

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕೈ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದಲೇ ರಕ್ಷಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನ ವನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅಂತಃಸಂಕರಕ್ಕೆ ಬಳಸುವುದು ಪ್ರಮುಖ ವೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ, ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಏಕಸಂಕರ ತಾಕಿನಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಚೈತನ್ಯದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹು ದಾದರೂ, ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಭಿನ್ನವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ತೆನೆ ಲಕ್ಷಣ ಆಧಾರದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣತೆ ಯನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳುಂಟಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸಂವೃತ ಆಯ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ.

ದ್ವಿಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು, ಎರಡು ಏಕಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗೊಳಿಸಿರುವ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ನೆಟ್ಟು ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಏಕ ಸಂಕರಗಳ ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀ, ಪುಂ ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ 6ಕ್ಕೆ 2ನ್ನು ನೆಡುವುದು ಸಾಧಾರಣ ಬಳಕೆಯಾದಾವರೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ 3ಕ್ಕೆ 1 ಅಥವಾ 4ಕ್ಕೆ 1.

ಸದೃಶ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳು, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ದ್ವಿಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ F_1 ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ದೊರಕುವಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1930) ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ತೊಡಕು, F_1ನೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳು ಪಡೆಯುವ ಕಡಮೆ ಬೀಜಉತ್ಪತ್ತಿ. ಈ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ, ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1930) F_2 ಮತ್ತು F_3ಗಳ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳ ಏಕ ಸಂಕರಗಳು F_1ನ್ನಿನ ಶೇ. 67 ಭಾಗದಷ್ಟು ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು, ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ನೀಲ್ (1935) F_2 ಮತ್ತು F_3 ಮುಂದುವರಿದ ಸಂತತಿಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ F_1ನ್ನಿನ ಶೇ. 70.5 ಮತ್ತು 75.7 ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ.

ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತಿತರರು (1934) F_1ನೊಡನೆ F_3ವಿನ 10 ಮುಂದುವರಿದ ಸಂತತಿ ಗಳ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ, F_1 ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 5ರಿಂದ 24 ಭಾಗ (ಸರಾಸರಿ 15.2) ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಾರ್ಗಾನು ಸರಣಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಸಂಕರದ ಬೀಜ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗದಂತೆ, ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಯ ಏಕಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು, ದ್ವಿಸಂಕರ ದಲ್ಲಿ ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಆಯ್ಕೆ : ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯು ಕಾರ್ಯಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಪ್ರತಿ ದಿಬ್ಬಕ್ಕೂ 2 ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು, ಒಂದನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾದರೂ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಸಂಕರ ಅಥವಾ ಹಿಂಸಂಕರ ತೆನೆ ಸಂತತಿಯು 20 ರಿಂದ 30 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 1 ಅಡಿ ಅಂತರವಿತ್ತು ಏಕಸಸ್ಯ ದಿಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಪಕ್ವತೆಯು ಅಥವಾ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಅಪೇಕ್ಷಿತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸಾಲು ಹಾಗೂ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಈ ಎರಡರ ಆಧಾರದಿಂದಲೂ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಸಂಕರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿಯು ವಿಚಾರದ ಅನುಸರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಸಾಲುಗಳು ಸಾದೃಶತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ 4 ಅಥವಾ 5 ಸಂತತಿಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಅನಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಹಲವು ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕರು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಭಿನ್ನತೆ, ತಳಿಗಳೊಳಗಿನಕ್ಕಿಂತಲೂ (ದಿಬ್ಬಗಳ) ತಳಿಗಳ (ದಿಬ್ಬಗಳ) ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಗಲ್‌ಟನ್ (1934) ಪ್ರತಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ತೆನೆಯಿಂದಲೂ 3 ಅಥವಾ 4 ಸಸ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಒಂದೇ ದಿಬ್ಬವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಯಲ್ಲೂ ಹಲವಾರು ಸಹಸ್ರ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾವಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 4 ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ, ಗಿಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ ಸ್ವಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿ, ಇದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಚನೆ ದೊರಕಿತು.

ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು 5ನೆಯ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1925) ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡರು. ಆದರೆ ಹೇಯ್ಸ್ (1926a) ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಹಲವು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧಗಳಿರುವುದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದರೂ, ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ವಿಧಾನ, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ತೆನೆಕಾಂಡವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ವನಸ್ಪತೀಯ ಶೆಲುಪೋರೆ ಚೀಲದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿ, ತೆನೆರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚನ್ನು ಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಕಾಗದ ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಪರಾಗ ಶೇಖರಿಸಿ, ಈ ಕುಚ್ಚು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿತವಾದ ಪರಾಗವನ್ನು, ಕುಚ್ಚನ್ನು ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ ಸುಮಾರು 24 ಘಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆ ರೇಷ್ಮೆಗೆ ಹರಡಿ, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಪುನಃ ತೆನೆಕಾಂಡವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದು.

ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ತೆನೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕನ ತೀರ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಅವನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಶಿಷ್ಟ

ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆತನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶವಿರುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯ ಮೂಲಗಳ ಒಂದು ಅವಲೋಕನದಲ್ಲಿ, ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳಿಂದಾದವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ತಳಿಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ತೋರಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಲಾಂಕಾಸ್ಟರ್ ಶ್ಯೂರ್‌ಕ್ರಾಪರ್‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ಅಪ್ರಧಾನ ತಳಿಗಳು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯದ ಉತ್ತಮ ಮೂಲವಾಗಿವೆ. ತಳಿ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧ

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಯ್ಕೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಕರಣಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಏಕಸಂಕರವೂ, ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸರಳ ಏಕಸಂಕರಣ ಸಂಬಂಧಗಳಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಿಕ್ಥಲಕ್ಷಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳವರೆಗಿನ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಅನೇಕ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಲಕ್ಷಣಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಸರಳವಾದುದಲ್ಲ.

ಅನೇಕ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಪಕ್ವತೆಯ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆದು ಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿಗೆ, ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ. ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಅವುಗಳ ಉತ್ತಮ ಸಂಕರಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಒಂದು ಭಿನ್ನಾಂಕದಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂದಿನ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿ ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ, ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿಲ್ಲವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದ್ವಿಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ, ಎರಡು F_1 ಸಂಕರಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಲಿಂಗಾಣುಗಳೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೂ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಏಕಸಂಕರಗಳಷ್ಟೇ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವರ್ತನೆ

ಯುಳ್ಳ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪವನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇಚ್ಛೆಪಡುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರವೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. 3 ವರ್ಷ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ ಸದೃಶ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ 5 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಕರಗಳು ತಮ್ಮ ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಮೇಯರ್ (1925) ತೋರ್ಪಡಿಸಲು ಅಶಕ್ತರಾದರು. ಇತರ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಕೆಲವು ಅಂತಃ ಸಂಕರ ತಳಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವೀಯುವ ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿತ್ತೆಂದು ರಿಚ್ಚಿ (1924) ಹಾಗೂ ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಮೇಯರ್ ಗಮನಿಸಿ ದರು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಕೀರ್ಣದಿಂದ ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಮಿಲ್ಲರ್ (1952) ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದರು ಮತ್ತು S_1ನಿಂದ S_5ವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಯ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಶೇಕಡಾವಾರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪಡೆದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಕಾರಣ ಒದಗಿಸಿದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಪರಿಶೀಲನಕಾರರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಉತ್ಪನ್ನದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ r ಮೌಲ್ಯ. .19ರಿಂದ .74ರವರೆಗಿನ ಅಂತರಪಡೆದಿದ್ದವು. (ನಿಲ್ಸನ್ ಲೈಸ್ನರ್ 1927, ಜೋರ್ಗನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ 1927). ಜೆಂಕಿನ್ಸ್‌ನ (1929) ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸಂಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಿಂತಲೂ, r ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ಜೆಂಕಿನ್ಸನ್ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ r ಮೌಲ್ಯ. 25ರಿಂದ, 67ರಷ್ಟು ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಬಹುಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದಾಗ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಚೈತನ್ಯದ ಸಂಬಂಧ, ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವಿದ್ದ r ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಸಸಿ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಾಲ್ಕು ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ 0.42 ±

0.05 ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಪಡೆದ. ಆದರೆ, ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ 12 ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಗಳ ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ 0.67 ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1939) ಪಡೆದರು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉಚ್ಚ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಯ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿರಬೇಕೆಂಬ ಊಹೆಯನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಇತರ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ವಿಯುಕ್ತನದ ನಂತರ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಮುಂಚೆ ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ, ಅಂದರೆ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕಾಗಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಅಸಮಗ್ರತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾದರೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಒಂದು ಕಷ್ಟಕಾರ್ಯವಲ್ಲ. ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸರಣಿಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದರು. ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳ ಸರಣಿಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್ಸನ್ ಸಾಕಷ್ಟು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಅಂತಃಸಂಕರ–ತಳಿಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಡೇವಿಸ್ (1927) ಸೂಚಿಸಿದನು. ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್ಸನ್ ಬಳಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಏಕರೂಪತೆಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಅಂತಃಸಂಕರ–ತಳಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ 9 ರಿಂದ 12 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಈ ಎರಡು ವಿಧ ಪರೀಕ್ಷಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಡೆದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ನಡುವೆ ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ 8 ಭಿನ್ನ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳ r ಮೌಲ್ಯ, ಪ್ರತಿ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲೂ ಸಂಭವನೀಯ ಮತ್ತು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದು, 0.53ಯಿಂದ 0.90ವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳೊಡನೆಯು ಸಂಕರಗಳು, ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ಪರೀಕ್ಷೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಂದರೆ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಸ್ವಭಾವದ 3 ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿದ r ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸಂಭವನೀಯ ಮತ್ತು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು 0.65 ರಿಂದ 0.82 ವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಹೊಂದಿದ್ದವು.

ಗೋಲ್ಡನ್ ಬ್ಯಾಂಟಮ್‌ನ 11 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ ಮೇಯಿಜ್ ಮತ್ತು ಗೋಲ್ಡನ್ ಬ್ಯಾಂಟಮ್‌ನ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲೂ, ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1936) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಆ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ r ಮೌಲ್ಯ 0.78 $\pm$0.12 ಆಗಿತ್ತು. ಹಲವು ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅವರು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದರು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1946b) ಸೂಚಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಅಡ್ಡಬೀಳು ವಿಕೆಗೆ ಈಡಾಗುವ ಸಂಕೀರ್ಣವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನದ ಆಧಾರದಿಂದ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಪರೀಕ್ಷಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರತೀಕರಣ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಪರೀಕ್ಷಕದ ಬಳಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಫೆಡರರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1947) ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಸಂಕರಣ ವರ್ತನೆಯ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚನೆ : ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದಾಗ, ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ನಂತರ, ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಏಕ, ತ್ರಿ-ಮಾರ್ಗ ಅಥವಾ ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಆಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. n ಸಂಕರಗಳಿಂದ (ಪರ್ಯಾಯಗಳ ಹೊರತು) ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದಾದ ಏಕ ಮತ್ತು ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾ ಸಂಖ್ಯೆ nನೊಡನೆ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ rನೊಡನೆ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಇದನ್ನು $\frac{n!}{r!\,(n-r)!}$ ಎಂದು ಕೊಡಬಹುದು. ಏಕಸಂಕರಗಳಿಗೆ $r = 2$ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $\frac{n\,(n-1)}{2}$ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ $r = 4$ ಮತ್ತು

ಯಾವುದಾದರೂ 4 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮೂರು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಸೂತ್ರ 3 ಸಲ $\frac{n!}{4!\,(n-4)!}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. $\frac{3n\,(n-1)\,(n-2)\,(n-3)}{24}$ ಇದರಂತೆ 20 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, 190 ವಿವಿಧ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು 14,535 ವಿವಿಧ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು ಸಾಧ್ಯ. ಏಕಸಂಕರದ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ವರ್ತನೆಯ ಸಮರ್ಥ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ, ಇದರಿಂದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನ ಕಾರ್ಯ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಕ ವಿಧಾನಗಳು, ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ತುಲನಾತ್ಮಕ ವರ್ತನೆಯ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿನ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳೆಂದು ಈಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಅವು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಗಳಷ್ಟೇ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಕ ವಿಧಾನಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧದ ಹಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನಗಳ ಒಂದು ಪೂರ್ವ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1931) ಮಾಡಿದ್ದಾಗ್ಯೂ, 42 ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ 4 ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಕ ವಿಧಾನಗಳೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಆ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಥಮ ಆಶಾದಾಯಕ ಆಧಾರವನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1934) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

1. ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು A, B, C ಮತ್ತು D ಗಳಿಂದ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಆರು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಅಥವಾ $A \times B$, $A \times C$, $A \times D$ $B \times C$, $B \times D$ ಮತ್ತು $C \times D$ಗಳ ಸರಾಸರಿ. ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು A, B, C ಮತ್ತು D ಗಳೊಡನೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಮೂರು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದರ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು (ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿಸಲು) ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

2. ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಎರಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ 4 ಏಕಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಹೀಗೆ $(A \times B)$ $(C \times D)$ಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿತ ಮೌಲ್ಯ $A \times C$, $A \times D$, $B \times C$ ಮತ್ತು $B \times D$ಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು.

3. ಎಲ್ಲಾ ಸಾಧ್ಯ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರದ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. 11 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರಕ್ಕೂ 10 ವಿವಿಧ ಸಂಕರಗಳೇರ್ಪಡಬಹುದಾದದ್ದು ಸಾಧ್ಯ.

4. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ವಿಸಂಕರದ 4 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಸರಾಸರಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಅದೇ ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮಾಡಬಹುದಾದ 3 ಭಿನ್ನ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಆ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ನಾಲ್ಕು ವಿಧಾನಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಕ ಇಳುವರಿಗಳಿಗಿನ r ಮೌಲ್ಯಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇದ್ದವು : ವಿಧಾನ 1, 0.75 ; ವಿಧಾನ 2, 0.76 ; ವಿಧಾನ 3, 0.73 ; ಮತ್ತು ವಿಧಾನ 4, 0.61. ಶೇ. 5ರಲ್ಲಿನ ಇವುಗಳ ಗಮನಾರ್ಹ ಮೌಲ್ಯ 0.39 ಆಗಿತ್ತು.

4ನೆಯ ವಿಧಾನ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮೌಲ್ಯ ಒದಗಿಸಿತು; ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿ ಸಂಕರ ಹೋಲಿಕೆಗಿಂತಲೂ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. 4ನೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿನ ಕಡಮೆ ಪ್ರತೀಕರಣ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಕಡಮೆ r ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಒದಗಿಸಿರಬಹುದು, ಹಾಗೂ ಈ ವಿಧಾನ ಕಡಮೆ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾದದ್ದಾಗಿರಬಹುದು.

ಎರಡನೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತ ಜೆಂಕ್ಸಿನ್ 'ಯಾವುದೊಂದು ದ್ವಿಸಂಕರದಲ್ಲೂ ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಂಶವಾಹಿಗಳೂ, ಎದಿರು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರುವ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ, ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಎರಡನೇ ವಿಧಾನ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ವಿಧಾನವೆಂದು ಅಂಗೀಕೃತವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 34 : ಎಲ್ಲಾ ಆರು ಸಾಧ್ಯ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ, 4 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಮೂರು ವಿವಿಧ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿಸುವ ವಿಧಾನ (ಆಂಡರ್‌ಸನ್ 1938)

(23 × 24 × (26 × 27)		(23 × 26) × (24 × 27)		(23 × 27) × (24×26)	
ಏಕಸಂಕರ	ಉತ್ಪತ್ತಿ ಬುಷೆಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ	ಏಕಸಂಕರ	ಉತ್ಪತ್ತಿ ಬುಷೆಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ	ಏಕಸಂಕರ	ಉತ್ಪತ್ತಿ ಬುಷೆಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ
(23 × 26)	62.6	(23 × 24)	41.7	(23 × 24)	41.7
(23 × 27)	70.8	(23 × 27)	70.8	(23 × 26)	62.6
(24 × 26)	65.6	(26 × 24)	65.6	(27 × 24)	72.1
(24 × 27)	72.1	(26 × 27)	64.2	(27 × 26)	64.2
ಸರಾಸರಿ	67.8	ಸರಾಸರಿ	60.6	ಸರಾಸರಿ	60.2

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದ್ದ ಏಕ ಮತ್ತು ದ್ವಿಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಶಕ್ತಿಯ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಡಾಕ್ಸ್‌ಟೇಟರ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1936) ಮತ್ತು ಆಂಡರ್ಸನ್ (1938) ಹೋಲಿಸಿದರು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿವವು. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದಾಗ, ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಕ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಬಂಧದ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿರುವ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ (ಕೋಷ್ಟಕ 34 ಮತ್ತು 35 ನೋಡಿ).

ಕೋಷ್ಟಕ 35 : 9 ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸದ ನಾಲ್ಕು ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಸರಾಸರಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆ (ಆಂಡರ್‌ಸನ್ 1938)

ಮಿಶ್ರಿತ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು	ಎಕರೆಗೆ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು	
	ವಾಸ್ತವಿಕ	ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿತ
23, 24, 26, 27 :		
(23 x 24) x (26 x 27)	68.8	67.8
(23 x 26) x (24 x 27)	62.4	60.6
(23 x 27) x (24 x 26)	62.0	60.2
23, 24, 26, 28 :		
(23 x 24) x (26 x 28)	65.0	65.5
(23 x 26) x (24 x 28)	59.8	58.0
(23 x 28) x (24 x 26)	56.0	58.5
23, 24, 27, 28 :		
(23 x 24) x (27 x 28)	71.0	69.2
(23 x 27) x (24 x 28)	58.1	59.4
(23 x 28) x (24 x 27)	58.0	60.4
ಶೇಕಡಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ	5.3	3.4

ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪ್ರಧಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇದ್ದರೂ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮತ್ತು ಅಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದವು. ನಾಲ್ಕು ನೆಲೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 5 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಎಂಟು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳೊಡನೆ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1943) ಹೋಲಿಸಿದರು. ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಹಲವು ಅಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದರೂ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, (ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು, 1946b), ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು, ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ವಿವಿಧ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ, ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕಿರುವ ಸಂಬಂಧದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಕ ಇಳುವರಿಗಳಷ್ಟೇ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರದಲ್ಲೂ ಎರಡು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಎರಡು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರುವ, ಅಲ್ಪಾವಧಿ (E) ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿ (L) ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಎಕ್‌ಹಾರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಯಾನ್ (1940b) ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. $(E \times L)(E \times L)$ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ $(E \times E)$ $(L \times L)$ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಅವರು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಏಕರೂಪತೆಯನ್ನು ಪಡೆದರು. $(E \times L)(E \times L)$ ಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ $(E \times E)$ $(L \times L)$ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ತಾರೀಕು, ತೆನೆ ಎತ್ತರ, ತೆನೆತೂಕ, ತೆನೆವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತೆನೆನೀಳಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಉದ್ದ Vs ಗಿಡ್ಡತೆನೆ, ತೆನೆಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆ ಸಮಯ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು E ಮತ್ತು L ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತಹ $(E \times L)(E \times L)$ ನೊಡನೆ $(E \times E)(L \times L)$ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಓನ್ನೆಲ್ (1943) ಗಾಢವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ. $(E \times E)(L \times L)$ ಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದು $(E \times L)(E \times L)$ ಸಂಕರ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಕಡಮೆ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಎರಡು E ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು, E ಮತ್ತು L ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಷ್ಟೇ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದೆಂದು ಓನ್ನೆಲ್ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಇದು ಮಾರ್ಗವಾಯ್ತು. ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಿದ ನಾಲ್ಕು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲದ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1946b) ಏಕಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು, ವಾಸ್ತವಿಕ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಪರಿವರ್ತಕಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ, ಭವಿಷ್ಯಸೂಚನೆಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಏಕ

ಸಂಕರ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ, ವಾಸ್ತವಿಕ ದ್ವಿಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪರಿವರ್ತಕದ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿದ್ದರೂ, ವಾಸ್ತವಿಕ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯಲು ಬಳಸಿದ ಏಕಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂತಸ್ಥ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಕುಚಿತ ಸಂಯೋಜನಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎವೆರೆಟ್ (1949) ಸೂಚಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ, 50 ಪುಂ ಮತ್ತು 5 ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃಗಳಿಂದು ವರ್ಗೀಕರಣಗೊಂಡ 10 ಸಾಲುಗಳು. 100 ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ತನೆಯ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ 25 ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ತಳೀಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿ :

ವಂಶಾವಳಿ ವಿಧಾನದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಏಕಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ವು (1939) ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1939), ಹಾಗೂ ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1940)ರು ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಬಂಧ ಆಧಾರವಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಆ ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಮೂಲಸಂಕರ	ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯ ಸಂಕರದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಅಭಿವರ್ಧನಗಳು
A48 × H*	A94, A96
A9 × A26	A102, A111, A116, A122, A124
A9 × A39	A99
A39 × A26	A136; A143, A145

*A48 ವಾಯುವ್ಯಡೆಂಟ್‌ನಿಂದ, H ರೈಡ್ಸ್‌ನಿಂದ, A26 ಆಸ್ಟರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್ ಡೆಂಟ್‌ನಿಂದ, A39 ರಸ್ಲರ್ ಡೆಂಟ್‌ನಿಂದ ಮತ್ತು A9 ಮಿನ್ನಿ 13ರಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು.

ಪಂಗಡ I, ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಲ್ಲ; ಅಂದರೆ A94 × A102 ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪಂಗಡ II, ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃ; ಅಂದರೆ A102 × A99 ಇತ್ಯಾದಿ

ಪಂಗಡ III, ಎರಡು ಜನ್ಯದಾತೃಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯ; ಅಂದರೆ A102 × A111 ಇತ್ಯಾದಿ.

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದಂತೆ, ಪಂಗಡ IIIರ ಏಕಸಂಕರಗಳು, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಪಂಗಡ I ಅಥವಾ ಪಂಗಡ II ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತುವು ಮತ್ತು ಪಂಗಡ I ರ ಏಕ ಸಂಕರಗಳು, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಪಂಗಡ IIಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವವು.

ಐಯೋವಾದಲ್ಲಿ, ಎಕ್‌ಹಾರ್ಡ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಯಾನ್ (1940a), ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಳೀಯಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಒಂದು ತಳಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗೆ A ಮತ್ತು Bಗಳೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಪಡೆದದ್ದಕ್ಕೆ X ಮತ್ತು Yಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ $(A \times X)(B \times Y)$ ಅಥವಾ $(A \times Y)(B \times X)$ ಗಳೊಡನೆ $(A \times B)(X \times Y)$ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅವರು ಹೋಲಿಸಿದರು. $(A \times B)(X \times Y)$ಯಿಂದ ವಿಶದಪಟ್ಟ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು, ಅದೇ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ $(A \times X)(B \times Y)$ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು, ಒಂದೇ ತಳಿಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಉನ್ನತವಾಗಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಈ ಅಂಶಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ಅನುಭವಗಳಿಂದ, ಉತ್ಪತ್ತಿ ಭಿನ್ನತೆ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ವ್ಯಾಪಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಬಹುಶಃ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಂತಹುದೇ ಸಮಾನ ಮಹತ್ವದ ಮತ್ತು ಸದೃಶ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ, ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ದರ್ಜೆಯಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಭಿನ್ನ ಮೂಲ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡನಂತರ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನ ಅಂತಿಮಗುರಿ, ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೂ ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಹಲವಾರು ಪಂಗಡಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜನೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ, ಭಿನ್ನತೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ, ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಟಾಟಂ (1942) ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ್ದ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡಿರುವಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಭಿನ್ನತೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಹಿಂದೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸದ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯದಾಗಿತ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಕಲನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂದೂ, ಆದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಅಧಿರೋಹಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ ಯೆಂದೂ ಅವರು ಭಾವಿಸಿದರು. ಅವರ ಲೇಖನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು, ಸಹಾಯಕ ವಾಗಬಹುದಾದರೂ, ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಅಂಗೀಕೃತ ವಿಧಾನಗಳ ಯಾವ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧಾರದ ಯಾವ ಮೊಟಕು ಮಾರ್ಗವನ್ನೂ ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೆಂದಾದಲ್ಲಿ, ಉನ್ನತ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು, ಕಡಮೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ದೃಢಪಡಬೇಕು. ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1940), ಮತ್ತು ಕೋವಾನ್ (1943), ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಯ ಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರು. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು 'ಅಧಿಕ' ಪಂಗಡದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಯೋಜಕ ಮತ್ತು 'ಕಡಮೆ' ಪಂಗಡದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಂಯೋಜಕಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಕಟ್ಟು ಕವೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನ ತಳೀಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳ ನಡುವೆ ಮಾತ್ರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್‌ರ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಕೋವಾನ್ ಪಡೆದವುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶದೀಕರಣ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಮಿನ್ 13 ಮಾನಕ ಗುಂಪಿನ ಶೇಕಡಾವಾರುಳ್ಳ 4 ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ

ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ನಾಲ್ಕು ಇಳುವರಿ ವರ್ಗಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಮೌಲ್ಯಗಳು 80 ರಿಂದ 89, 90 ರಿಂದ 99, 100 ರಿಂದ109 ಮತ್ತು 110, ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಆಗಿತ್ತು. ಅಂತಿಮ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಶೇ. 80 ರಿಂದ 99ರ ಅಂತರ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದೂ ಮತ್ತು 100 ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ದವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದೂ ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ನಂತರ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮೂರು ಸಂಯೋಜನಾ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ, ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ನಂತರ, ಸೂಕ್ತ ಸದೃಶ ಪಕ್ವತೆಯ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 36ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 36. ಅವುಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾದ ಸದೃಶ ಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿನೆಲೆಯಲ್ಲೂ ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣವಿರುವ ಮೂರು ನೆಲೆ ಗಳಲ್ಲಿನ ಏಕಸಂಕರ ಇಳುವರಿ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯ ಸಾರಾಂಶ.

	ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ + ಮತ್ತು −1ರಿಂದ 8 ಸಲ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದ ವರ್ಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು										
ಸಂಕರ ವಿಧ	−7 ರಿಂದ −8	−5 ರಿಂದ −6	−3 ರಿಂದ −4	−1 ರಿಂದ −2	0	+1 ರಿಂದ +2	+3 ರಿಂದ +4	+5 ರಿಂದ +6	+7 ರಿಂದ +8	ಒಟ್ಟು	ವರ್ಗಮೌಲ್ಯದ ಸರಾಸರಿ
ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ	. .	1	1	2	4	4	. .	. .	. .	12	−0.50 ± .66
ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕ	1	3	. .	11	6	16	9	5	1	52	+1.06 ± .42
ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ	. .	1	5	12	8	33	20	4	. .	83	+1.10 ± .24

ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳಿ ಗಿಂತಲೂ, ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಿತ್ತವು. ಸಂಕರಣಗಳ

ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ತಳೀಯಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಪುನಃ ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳು : ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಯವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂಬ ಹಲವು ಸೂಚನೆಗಳಿಂದ ಹಲವಾರು ಪರಿಶೀಲಕರು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 16 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು, ಒಂದು 24-ಸಾಲು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಮತ್ತು ಎಂಟು 16-ಸಾಲು ಬಹುಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಯೋಜನ್ಯೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು 16-ಸಾಲು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1943), ಮಾನಕ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಸಂಯೋಜಿತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿಯುಕ್ತನ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಿರುವ, F_1 ಸಂಕರಗಳನ್ನು 100 ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ಅವರೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಸಂಶ್ಲೆ ಷಣಗಳ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಇಳುವರಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು, F_2ನಲ್ಲಿ 94.3, F_3ನಲ್ಲಿ 95.4 ಮತ್ತು F_4ನಲ್ಲಿ 95.1 ಆಗಿತ್ತು. n = ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು F_2 ಅಥವಾ ಸೈನ್ 2 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಣಿಕೆಮಾಡಿದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು :

$$\frac{n-1}{n}\text{ (}F_1\text{ ಸಂಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ-ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ) + ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ.}$$

ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗೆ, ಅಥವಾ ಒಂದರೊಡನೊಂದರ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಬಹುಸಂಕರಗಳು 10 ದ್ವಯಾಂಶ-ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದ್ದವು. ಎಂಟು ಸಾಲು ಮೂಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು 2 ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಸಮೀಪ ಬಾಂಧವ್ಯದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಡಲಾಯ್ತು. ಎಂಟು ಸಾಲು ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಸದೃಶ ಮೂಲವಿರುವ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಬಹುಸಂಕರಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಮಾನಕ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಂಜಸವಾಗಿದ್ದವು.

ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1944) ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ವಿವರಿಸಿದರು. ಎಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಏಕಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದುವ ಎಂಟು ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಹೋಲಿಸಿದ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿಗೆ ಇದು ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ತನ್ನ ವರ್ತನೆ ಸೂಚಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಸಂಕರ ಮಿನ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 403ನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿತ್ತು.

ಕಿನ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1945) ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಅದೇ ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು, ಉನ್ನತಮಟ್ಟ ಸಂಕರಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಿಂತಲೂ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೊಡುತ್ತವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವ S_1 ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೊಡುವ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅವರು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಒಂದು ಸಂತತಿಯ ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ (1949) ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ. 200 ಸ್ವಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ 36 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ, ಅದನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ್ದ ತಳಿ ಕ್ರುಗ್‌ನೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಕ್ರುಗ್‌ನೊಡನೆಯ ಅಂತಃಸಂಕರ–ತಳಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಎಂಟು S_1 ಮತ್ತು ಕಡಮೆಯ ಏಳು S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪಡಿಸಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತೋರ್ಪಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿತ ತೆನೆಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು 2 ಮತ್ತು 3ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯ್ತು. 1947ರಲ್ಲಿ ಲಿಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 1948ರಲ್ಲಿನ ಲಿಂಕನ್ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಪ್ಲಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ 2, ಕ್ರುಗ್‌ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ 2ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿತ್ತು. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಹಾಗೂ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳೆರಡರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಹೀಗೆ ಸಿಪ್ಪೆಸುಲಿಯುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ 3, ಶೇ. 21.8ಭಾಗ ತೇವಾಂಶದ 94.8 ಬುಷಲ್‌ಗಳನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ 3, ಶೇ. 21.6 ಭಾಗ ತೇವಾಂಶದ 75.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳನ್ನೂ, ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ

ಮಾಡಿದ ಕ್ರುಗ್, ಶೇ. 22.1 ಭಾಗ ತೇವಾಂಶದ 74.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. (ಚಿತ್ರ 42, ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ 1950).

ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿತ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ದಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಉತ್ತಮ ಏಕ ಅಥವಾ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಆಧಾರವನ್ನು ಅವು ಒದಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಬ್ರೀಗರ್ (1950) ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಓಜದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಮತ್ತು 'ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದಾಗ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಯುಗವಿಕಲ್ಪಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಿಂದುಗಳ ಇರವು'ಗಳ ಆಧಾರ. ನಿರ್ಣಯದಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಅಂತಃ ತಳಿ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಡೆಂಟ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು 'ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಳಿಯುವಿಕೆ ಮಹತ್ವದ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯಕ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳಜನ್ಯ ಸ್ಥಿರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳು ತಮ್ಮ ವಶದಲ್ಲಿರುವ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ ಸ್ಥಿತಿಯೊಡನೆ ಆತ ವೈದೃಶ್ಯವೇರ್ಪಡಿಸಿದ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಸ್ಥಿರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಸಮಷ್ಟಿಯ ಆಯ್ಕೆ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರ ವಿಧಾನವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ. ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನ ಉಪಉಷ್ಣವಲಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಹೊಸ ವಿಧವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದು ಅದರ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜೀಯ ವಂಶವಾಹಿ ಜೊತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಮತ್ತು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡುತ್ತದೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ವಿಭೇದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಒಂದು 'ಸ್ಥಿರ ಸಮಷ್ಟಿ ತಂತ್ರ'ವೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬ್ರೀಗರ್ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ. ಆತ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ.

ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಹಿಂಜರಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಸಂಕರಣ ಓಜದ ಬಿಂದುಗಳ ಸಮಾಂಗತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಅಂತಃ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಅಂತಃಸಂಕಣರದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಆಗತ್ಯವಾದ ಸಮಯುಗ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಳಿಯುವಿಕೆ ಮಹತ್ವಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಸಂಕರಣ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಅಂತಃಸಂಕರಣಕ್ಕೆ

ಕಡಮೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಕೊಡಬೇಕು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಬಹುಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಬೇಕು. ನಿರಂತರ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಸುಮಾರು 3 ವರ್ಷಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಹಂತದ ನಂತರ, ಉಳಿದಿರುವ ಬಹುಸಂಕರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಾಗುವಂತೆ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬೇಕು.

ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದ್ದಾಗ ಹಿಂಜರಿತಗಳ ಪರಿಣಾಮ : ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಿಕ್ತ ಅಸಮಾನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವೆಂಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗುಡ್‌ಸೆಲ್ (1929) ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. 19 ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಮೊದಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ಅಂದರೆ ಅಧಿಕ–, ಮಧ್ಯಸ್ಥ–ಹಾಗೂ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯವುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ತಳಿಯಲ್ಲೂ 50 ತೆನೆಗಳ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಬೀಜ ದೋಷಗಳಿಗಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿತೆನೆಯ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು.

ಇಳುವರಿ ಪಂಗಡ	ಸರಾಸರಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	–ದೋಷಗಳಿಗೆ ಬೇರ್ಪಡುವ ಪೀಳಿಗೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು		
		ಬೀಜ	ಸಸಿ	ಸಸ್ಯ
ಅಧಿಕ–ಇಳುವರಿ	76	13	21	75
ಮಧ್ಯಮ–ಇಳುವರಿ	70	9	17	67
ಕಡಮೆ–ಇಳುವರಿ	63	14	19	76

ಇಳುವರಿಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ, ಬರಡುತೆನೆ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿತು.

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುವವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಹೋಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಏಕಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವಲ್ಲಿ ಹಿಂಜರಿತ ನ್ಯೂನತೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯತೆಯನ್ನು ಮಾಂಗಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1928) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಉತ್ಪರಿವರ್ತಿತವಾದ ಒಂದು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಲಕ್ಷಣ

ನ್ಯೂನತೆಯುಳ್ಳ ಬೆಸ್ಟರ್ ಲೀಮಿಂಗ್‌ನ 13 ವರ್ಷದ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದನ್ನು ಆಚರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸ್ವಭಾವದ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸಸ್ಯ ಒಂದನ್ನು ಬೀಯರ್ಡ್ಸ್ಲೀ ಲೀಮಿಂಗ್ ವಿಭೇದದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಒಂದರೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡ ಲಾಯಿತು. ಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸಸ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿ 100 ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಧಾರಣದವುಗಳಿಗೆ 96 ನ್ಯೂನತೆಯುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಎತ್ತರ, ಶೀಘ್ರ ಹೂವು ಕಚ್ಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತೆನೆ ನೀಳ ಹಾಗೂ ತೂಕಕ್ಕಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದವು. ಅವು ನ್ಯೂನತೆಯುವುಗಳಿಗಿಂತ ಸಾಮಾನ್ಯದವುಗಳ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚು ಒಲವು ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಮಾಂಗಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. (1) ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯ ಒಂದು ಓಂಜರಿತ ಮಾರಕ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮ ಪಡೆದಿದ್ದು, ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆಸನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. (2) ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಏಕ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂತಹ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಇರುವಿನ ಪರಿಣಾಮ, ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಆಗಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮರ್ಥನೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

4 ರಿಂದ 5 ವರ್ಷಗಳಕಾಲ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಲೀಮಿಂಗ್ ವಿಭೇದವೊಂದ ರಲ್ಲಿ ಗಾರ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಕೌಲಿ (1927) ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನ್ಯೂನ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಇಳುವರಿ, ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು. ನ್ಯೂನತೆಯ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವುಳ್ಳ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳೊಡನೆಯ ವೈದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒತ್ತಾಸೆಯಿರುವಂತೆ ಇಳುವರಿಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಉನ್ನತವವಾಗಿದ್ದವು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ನ್ಯೂನ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನು ಕೂಲವಾಗುವ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಮರುವರ್ಷ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಆ ಎರಡು ವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಅವುಗಳ ಗೆಣ್ಣು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಯಾವುದೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ.

ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ರಾಂಡಾಲ್ಫ್ (1942) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಅಂತಃಸಂಕರ ದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಅವುಗಳ ದ್ವಿಗುಣಿತ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಫಲವತ್ತತೆಯ ವಾಗಿದ್ದವು, ಆದರೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಅಂತಃ ಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು, ಅವುಗಳ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾಗಿದ್ದವು. ಮತ್ತು

ಅಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಗಳ ಅರ್ಥ, ಅಂತಃಸಂಕರಣವನ್ನೊಡಗೊಂಡಿರುವ ಚೈತನ್ಯದ ಕುಂದುವಿಕೆಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿ, ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಚೈತನ್ಯದ ಬಹುಭಾಗಕ್ಕೆ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆ ತಾನೇ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ರಾಂಡಾಲ್ಫ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳ ನಂತರ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನ : ಇಂತಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಮತ್ತು ಇತರಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1939) ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದ್ದ ತಳಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅನೇಕ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃ ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿತ್ತು. ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಂದ, ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಇತರ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯ್ತು. ನೇರ ನಿಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದ್ದ ಹಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಯ್ತು. ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಪಿತೃಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಅಂತಹ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಿನ್ 13ರೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವಶ್ಯಕ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದಂತೆ, ಒಂದು ಏಕಸಂಕರದ ಎರಡೂ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕರದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳೂ ಕೂಡ ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಏಕಸಂಕರದಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು, ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂತಃಸಂಕರದೊಡನೆಯ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂತಃಸಂಕರದ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಕಡಮೆಯಿಂದ ಅಧಿಕದವರೆಗಿನ ಅಂತರವುಳ್ಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರಿಕ್ತ ಲಕ್ಷಣ

ವೆಂದು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲೆಯ ವಿಸ್ತಾರ, ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ, ಬೇರು ಸಮೂಹದ ಗಾತ್ರ, ಎಳೆತ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 110 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ 12 ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಗಳೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಎಕರೆಗೆ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿ ಇಳುವರಿಗಳು ಮತ್ತು ಈ 12 ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಇದ್ದ ಬಹುಗುಣಿತ ಸಹಸಂಬಂಧ 0.67 ಆಗಿತ್ತು. ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಭಿನ್ನತೆಯ ಸುಮಾರು ಶೇ. 45 ಭಾಗ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದ್ದು, ಇತರ ಶೇ. 55 ಭಾಗ ವಿವರಿಸಲಾಗದಂತಿತ್ತು.

ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾಶಕ್ತಿ ಸಂಬಂಧವಾಗಿಯೂ ಕೂಡ, ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಆಯ್ಕೆಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತತೆಯನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಸಂಪೂರಕ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿತ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದರಿಂದ, ತಮ್ಮ ಅಂತಸ್ಥ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ, ಎರಡರಲ್ಲೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಸಂಕರದ ಬಳಕೆ : ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲೊಂದಕ್ಕೆ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು.

ತ್ರಿಮಾರ್ಗಸಂಕರ ಮಿನ್‌ಹೈಬ್ರಿಡ್ 301ರಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣ, ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವುದು. ಈ ಗುಣ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಅದರ ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ B164ನ ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ತ್ರಿಮಾರ್ಗಸಂಕರದ ವಂಶೋತ್ಪತ್ತಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು — 11 × 14

F_1 — (11 × 14) × ಅಂತಃಸಂಕರ B164

ತ್ರಿಮಾರ್ಗಸಂಕರ — (11 × 14) × B164

B164 ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವುದನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ರೂಪರೇಖೆಯಂತೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

B164, ಕಾಡಿಗೆರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವುದು ಆರ್ಲಿ ಇನ್‌ಬ್ರೆಡ್
C37, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ
ನಿರೋಧಕ.

ವಿಧಾನ :

1. (B164 × C37) × B164
2. [(B164 × C37) × B164] × B164
   1 ಮತ್ತು 2ರಲ್ಲಿನ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು B164ರೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರ.
3. ಸ್ವಪರಾಗ ಮತ್ತು ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ 3ವರ್ಷಗಳ ಆಯ್ಕೆ.

ವಸೇಕಾ ಶಾಖೆಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 1938 ಮತ್ತು 1939ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಹೊಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, 2 ಮತ್ತು 3 ವರ್ಷಗಳಕಾಲ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳ ನಂತರ ಹಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದ B164ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 85ರಿಂದ 90 ಭಾಗ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಸೋಂಕು ಪಡೆದಿರುವಾಗ, ಎರಡು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲೂ ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 10 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪೀಡಿತವಿರಲಿಲ್ಲ. ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಯದಾತ್ರವಿನ ಆಯ್ಕೆ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆಯ್ಕೆ ತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಭಿಸರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ರಿಚ್ಚಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ (1927) ಮತ್ತು ರಿಚ್ಚಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1931) ಚರ್ಚಿಸಿರುವ ಈ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ದ್ವಿಗುಣ ಹಿಂಸಂಕರಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿರುವ, ಈ ವಿಧಾನದ ಮಹತ್ವ, ಏಕಸಂಕರದ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸದೆ, ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದುವ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಅದು ಒದಗಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಏಕಾಗ್ರಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ತಾತ್ವಿಕ ಆಧಾರ ಈ ಕೆಳಗಿನಂಶಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ :

1. F_1ನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಇಳುವರಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

2. F_1 ಸಂಕರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಅನುಕೂಲ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿ ವಿಶೇಷಣವೆನ್ನಬಹುದು.

3. ಹಲವು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆರಹಿತ ಮತ್ತು ಸಂಲಗ್ನತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವಲ್ಲಿ NxRನ್ನು Rಗೆ ಹಿಂಸಕರಿಸುವಂತಹ ಒಂದು ಸಂಕರದ ಹಿಮ್ಮುಖ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪುನರಾವರ್ತ ಪಿತೃ Rನ ವಂಶವಾಹಿರೂಪವನ್ನು $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{7}{8}$ ಇತ್ಯಾದಿಯ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

4. ಹಿಮ್ಮುಖ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯದ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸಂಕರಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ, Nನ ಹಲವು ಅನುಕೂಲ ಪ್ರಬಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಒಂದು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

5.ಹಿಮ್ಮುಖ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ Rಗೆ ಮತ್ತು ಹಲವು ಪ್ರಬಲ ಅನುಕೂಲ N ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

6. ಮರಳಿ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳು $N(R^1)$ ಮತ್ತು $R(N^1)$. N ಮತ್ತು Rಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಬಲ ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಬಿಡಿ ವಿಭೇದದಲ್ಲಿ ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಪುನರಾವರ್ತ ಕ್ರಮೋಣವಾಗಿ ಅಧಿಕಾಧಿಕ ಅನುಕೂಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿರುವ ಉತ್ತಮ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಏಕಾಗ್ರಮುಖಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

1. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತ F_1 ಸಂಕರದ ಆಯ್ಕೆ.

2. F_1ನನ್ನು ತನ್ನ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆಯೂ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲೂ ಅದರದರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಎರಡು ಸರಣಿಯ ಹಿಂಸಂಕರ ಮಾಡುವುದು.

3. ಹಿಂಸಂಕರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಇತರ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು.

4. ಹಿಂಸಂಕರದ ಹಲವಾರು ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ ಅಂತಃ ಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಳಗೆ ಆಯ್ಕೆ.

5. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು, ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಮರಳಿ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಈ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳ ಅನುಕರಣೆ.

ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1931) ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಜನ್ಮದಾತೃವೂ ಅಂಶತಃ

ಒದಗಿಸುವ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಕರಣಬೀಜ ಆಧರಿಸಿದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಸಾಧನವಾಗಿ ತಾತ್ವಿಕದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಈ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ R_1, R_2, R_3 ಇತ್ಯಾದಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರಥಮ, ದ್ವಿತೀಯ ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. 6ಸಂಕರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಯಿತು. F_1ನಿಂದ ಅಂತಃಸಂಕರ R ಪಿತೃವಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕಳೆದು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸದಿರುವಲ್ಲಿ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು ಮೊದಲ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗವನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಹಿಂಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುತ್ತವೆಂಬ ಊಹೆಯಿಂದ ತಾತ್ವಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವ ಚೈತನ್ಯದ ಮೊತ್ತ ಈ ಆಯ್ಕೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು :

ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲು	ವಾಸ್ತವಿಕ ಇಳುವರಿ	ತಾತ್ವಿಕ
$(R \times N)\ F_1$	19.7 ± 0.7	
$(R \times N)\ R_1$	11.7 ± 0.5	11.7
$(R \times N)\ R_2$	8.2 ∓ 0.4	7.6
$(R \times N)\ R_3$	7.2 ∓ 0.3	5.6
$(R \times N)\ R_4$	5.8 ∓ 0.3	4.6
$(R \times N)\ R_5$ (2 ಸಂಕರಗಳು ಮಾತ್ರ) .	4.5 ∓ 0.2	4.1
$(R \times N)\ R_6$ (1 ಸಂಕರ ಮಾತ್ರ) . .	4.6 ∓ 0.3	
R ಸ್ವ ಸಂಕರಿತ	3.6 ± 0.2	

ಉತ್ತಮ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರವೀಯುತ್ತವೆ. ಪುನರಾವರ್ತಗೊಳ್ಳದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಮ್ಮುಖ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ F_1 ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೂಡ ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ವಿವರಣೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರತಿ ಇಳುವರಿಯೂ 6 ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ.

ಸಂಕರ	ಇಳುವರಿ
$(N \times R)\ F_2$	9.4 ± 0.6
$N \times (N \times R_2)$*	13.5 ± 0.3
$N \times (N \times R_3)$	15.7 ± 0.4
$N \times (N \times R_4)$	17.5 ± 0.4

$N \times (N \times R_5)$ (ಮೂರು ಸಂಕರಗಳು ಮಾತ್ರ)	18.3 ± 0.4
$N \times (N \times R_6)$ (1 ಸಂಕರ ಮಾತ್ರ)	17.4 ± 0.2
$(N \times R)\ F_1$	17.8 ± 0.5

* $(N \times R)$ Rನ್ನು $N \times R_2$ ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಹೇಗೆ ಇಳುವರಿಗಳು ನಿರಂತರ ಹಿಮ್ಮುಖಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಇಳುವರಿಯ ಸಮೀಪವರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೋ ಅದರಂತೆಯೇ ವಿವಿಧ ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಳ್ಳದ ಹಿಮ್ಮುಖಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಾಲುಗಳ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಗೊಳ್ಳದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ, F_1 ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಮಟ್ಟವನ್ನು $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ಇತ್ಯಾದಿ ಸರಣಿಯಾಧಾರದ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೀಪಿಸಬೇಕು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಹಿಂಸಂಕರಗಳು ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ತೋರಿಕೆಯನ್ನು ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತವೆಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವವಾಗಿದೆ. ಆದರಿಂದಾಗಿ ಅಭಿಸರಣವೃದ್ಧಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಅಂತಃ ಸಂಕರ ಸಾಲನ್ನು ಆಗಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಅಧಿಕ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಂತತಿಗಳ ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದಾದದ್ದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (ಅಪ್ರಕಟಿತ) ಅಭಿಸರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. C 15, C 16, C 19 ಮತ್ತು C 20 ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದ ರಸ್ಲರ್ ವೈಟ್ ಡೆಂಟ್‌ನ 4 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮರ್ಫಿ (1941) ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ. ಈ ಸಾಲುಗಳನ್ನು (C15 × C19) ಮತ್ತು (C16 × C20) ಎರಡು ಏಕಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳೊಳಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿನ ವ್ಯಾಪಕ ಅಭಿಸರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೋಜನೆಯನ್ನು 1931ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯ್ತು. 2 ವರ್ಷಗಳ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ನಂತರ 1937ರಲ್ಲಿ ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತ ಪಡೆಯದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಮತ್ತು ಈ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು (C15 × C19) ಅಥವಾ (C16 × C20)ಗಳ F_1 ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ಪುನರಾವರ್ತ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಲಾಯಿತು. (C15 × C19) ಅಥವಾ (C16 × C20) ಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು 1 ರಿಂದ 5 ಸಲದಷ್ಟು ಅಂತರದ ಸಂಭವನೀಯ ಅಥವಾ ಅಸಂಭವ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು

ಅನುಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಎಲ್ಲ ಸಂಕರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 37ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 37 : ಪುನರ್ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪನಗೊಂಡ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿತರಣೆ

ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಓಂಸಂಕರ ಮಾಡಿದ ವರ್ಷಗಳು	ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶಗಳ-5 ರಿಂದ–2 ಸಲಗಳ ವರ್ಗ ಬಿಂದುಗಳು							
		–5	–4	–3	–2	–1	0	+1	+2
30	2	1	2	1	4	13	5	3	1
14	3	....	2	....	1	6	4	1	....
7	4	....	....	....	....	1	5	1	....

ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ 51 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ F_1 ಗಿಂತಲೂ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ +2 ಸಲದ ಇಳುವರಿ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ 1 ಮತ್ತು 11 ಸಂಕರಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶಗಳು-2ರಿಂದ–5 ದರ್ಜೆಯವಾಗಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಇವು F_1 ಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಮೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ 17 F_1ಸಂಕರಗಳನ್ನು 1940ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ 17 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಮೂಲ F_1 ಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಂತೆ +2 ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ 2 ಮತ್ತು +4 ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ ಎರಡು ಇದ್ದವು. ಅಭಿಸರಣ ವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನದಿಂದ, F_1 ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಅವುಗಳೊಳಗೇ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾರಣವನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಅವು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ ; ಮತ್ತು ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲಿನ ಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತಗೊಳ್ಳದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತಗೊಳ್ಳದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ F_1 ಸಂಕರಗಳಷ್ಟೇ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೊಡದ ಸಾಲುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು.

1935ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇತರರು ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ (1946a) ಅಭಿಸರಣವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಮಿನ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 403 (11 × 14) × (C23 × A374) ದ್ವಿಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂತಃ ಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

C23 ಮತ್ತು A374 ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು 11 ಮತ್ತು 14 ಶೀಘ್ರ ಪಕ್ವತೆಯುವು, ಆದರೆ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವವು. (11 × C23) 11_{2-3} ಮತ್ತು (14 × A374) 14_{2-3} ಗಳ ಕೆಲವು ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಮೂಲ ಸಾಲುಗಳಾದ 11 ಮತ್ತು 14ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯವೂ ಮತ್ತು ಶೀಘ್ರ ಪಕ್ವತೆಯುವೂ ಆಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಡಿಗೆರೋಗಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿದ್ದವು.

ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ 11 ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ 14 ಗಳ ಅನೇಕ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳು ಮೂಲ ಅಂತಃಸಂಕರ 11 ಮತ್ತು 14 ಸಾಲುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಿತ್ತವು. (11 × 14) ಏಕಸಂಕರದ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏಕಸಂಕರ ವರ್ತನೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಉನ್ನತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳಾದ (ಅಭಿ. 11 × 14) ಮತ್ತು (ಅಭಿ. 14 × 11)ಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಅದೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, (11 × C23) $C23_2$ ಮತ್ತು (14 × A374) $A374_2$ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಿಂದಲೂ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಏಕ ಸಂಕರಗಳಿಂದ, 862 ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಭವಿಷ್ಯ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ, 46ರ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಿತ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮಿನ್‌ಹೈಬ್ರಿಡ್ 403ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಅಥವಾ ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಯಲ್ಲಿ ಅದರಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಇಳುವರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವಿಕ ದ್ವಯಾಂಶಗಳಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ 10 ತಮ್ಮ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಮಿನ್‌ಹೈಬ್ರಿಡ್ 403ರಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಹಲವು ತಮ್ಮ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಹೆಚ್ಚಳ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ತೀವ್ರ ಕೊರತೆಯಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಅಭಿಸರಣ ವೃದ್ಧಿಯ ಮೂಲಕ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಇತರ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲು ಆ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಭಿಸರಣ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದು, ಅಂತಃಸಂಕರಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಪಡೆದು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತಿರುವ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಜನ್ಮದಾತೃವನ್ನು ಅಭಿಸರಣ ವೃದ್ಧಿಯ ಮೂಲಕ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು. ಆದರೆ, ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ

ಸಮಾನವಾದ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯು ವುದು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾದದ್ದು.

ಬಹ್ವಂಶ ಅಭಿಸರಣ : ರಿಚ್ಚಿ (1946) ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಅಭಿಸರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟು, ಬಹ್ವಂಶ ಅಭಿಸರಣ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯದ ಹಲವು ಸಣ್ಣ ಉಪಹರಿವುಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ದೊಡ್ಡ ಹರವಿನ ಅಭಿಸರಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿತ್ತು, $(C \times A)\ A_4 \times (D \times A)\ A_4$ ಇದರಲ್ಲಿ A_4, ಈ ಸೂತ್ರದ ಸಮಂಜಸತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಗುರಿಹೊಂದಿವೆ. 4 ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಹುತೇಕ ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತ ತಳಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವವಾಗಿದ್ದವು. ಮೂರು ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಇಳುವರಿ ಶೇ. 100 ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಗದ ಸರಾಸರಿಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಂತಃಸಂಕರ A_1 ಇತ್ಯಾದಿ	ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಲುಗಳು $(C \times A)A_4$ ಇತ್ಯಾದಿ	ಒಂದೇಪುನರಾವರ್ತವಿಲ್ಲದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳು $(C \times A)A_4 \times (C \times A)A_4$	ವಿವಿಧ ಪುನರಾವರ್ತವಲ್ಲದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಗಳು $(C \times A)A_4 \times (D \times A) \times A_4$ ಇತ್ಯಾದಿ
100%	130%	182%	191%

ಒಂದೇ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಭಿನ್ನ ಪುನರಾವರ್ತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಾರ್ಗವನ್ನನುಸರಿಸಿವೆ.

ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ : ಸ್ಟ್ಯಾಡ್ಲರ್ (1944) ಸೂಚಿಸಿದ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನ, ಆರಿಸಿದ ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಿತ ವರ್ತನೆಯ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರದವುಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಯೋಜನೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟೇ ಈ ಸಂಕರದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಸಂಕರ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಈ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗವನ್ನು ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಕದೊಡನೆ, ಪ್ರತಿಲಿಂಗಾಣು × ಅಂತಃಸಂಕರ

ವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಕದೊಡನೆ ಸಂಕರಮಾಡಿ ಪಡೆದವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ ದಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡ ಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಲಿಂಗಾಣು × ಅಂತಃಸಂಕರಿತ ಸಂಕರಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಣುವಿನ ಮೂಲ, ತೆರವು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ತಳಿಯಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅವು ಏಕ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಕರಗಳು ಅಥವಾ ಇತರ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಕೂಡ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಒಂದು ತಳಿಯ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ (ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು) ಶೇ. 1ಭಾಗ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಒಂದರೊಡ ನೊಂದರ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ 10,000 ಸಲಕ್ಕೆ 1 ಸಲ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆಂದು ನಿರೀ ಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ $0.01 \times 0.01 = 0.0001$ ಅಥವಾ 1/10,000 ಎಂದು ಎಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಥಿರ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ದೊಡನೆ ತಳಿಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಶೇ. 1 ಭಾಗದ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂತಃಸಂಕರ ಲಿಂಗಾಣುಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ 100ರಲ್ಲಿ ಒಂದರಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ತಳಿಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ನೇರಪಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸುವಿಕೆಗಿಂತ, ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆಯ ಇಂತಹ ವಿಧಾನದ ಅನುಕೂಲಗಳು, (1) ತಳಿ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಲಿಂಗಾಣು ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರ ಅಧಿಕ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣ (2) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾದರೂ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಒಳತರಲ್ಪಟ್ಟ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಪಡೆ ದಿರಬಹುದಾದ ಉತ್ಪನ್ನಬಿಟ್ಟು ಇತರ ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಉತ್ತಮ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು (3) S_1ನಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಭವ ನೀಯತೆಯ ಆಧಿಕ್ಯ ಎಂದು ಸ್ಪ್ರಾಗ್ಲರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ವಿಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆಯ ಈ ವಿಧಾನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್, ರಿಂಕೆ ಮತ್ತು ತ್ಸಿಯಾಂಗ್ (1946a) ಚರ್ಚಿಸಿದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ದ್ವಿಸಂಕರದ ಅಂತಃಸಂಕರದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಸಂಕರದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಸಂರಚನೆಯ ಕೊಡುಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ, ಆ ಅಂತಃಸಂಕರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಒಂದು ದ್ವಿಸಂಕರದಲ್ಲಿ $(A \times B)(C \times D)$, B ತನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ Bಯನ್ನು ಅಂತಃಸಂಕರದ ಜನ್ಮ ದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ (ತಳಿ × B) ಕೆಲವನ್ನು $(C \times D)$ ಪರೀಕ್ಷಕವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಸಂಕರ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ, ತ್ರಿಮಾರ್ಗ

ಸಂಕರ B(C × D) ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಿತ್ತಿದೆ. ಈ ಹೆಚ್ಚಳ ತಳಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಲಿಂಗಾಣುವಿನ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾದುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತ ಉನ್ನತ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ (ಲಿಂಗಾಣು × ಅಂತಃ ಸಂಕರ) ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಸ್ಟ್ಯಾಡ್ಲರ್‌ನ ವಿಧಾನವನ್ನು, ರಿಚ್ಚಿ (1947) ಹಾಗೂ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು, ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನಗಳ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೂ ಸಂಕರಗಳು ಉನ್ನತವಾದುದಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು, ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ತೋರಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ದ್ವಿಸಂಕರ ಒಂದರಲ್ಲಿನ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ (ಓನ್ನೆಲ್ ಮತ್ತಿತರರು 1952), ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನದ ಅನ್ವಯದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂಬ ಸೂಚನೆ ದೊರಕಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನ, ಮಿನ್ 406ನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಒಂದು ಹಂತವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು.

ಏಕಸಂಕರ ಸರಾಸರಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 38ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 38 : ಮಿನ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 406 (A25 × A334) (A73 × A375)**ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ**

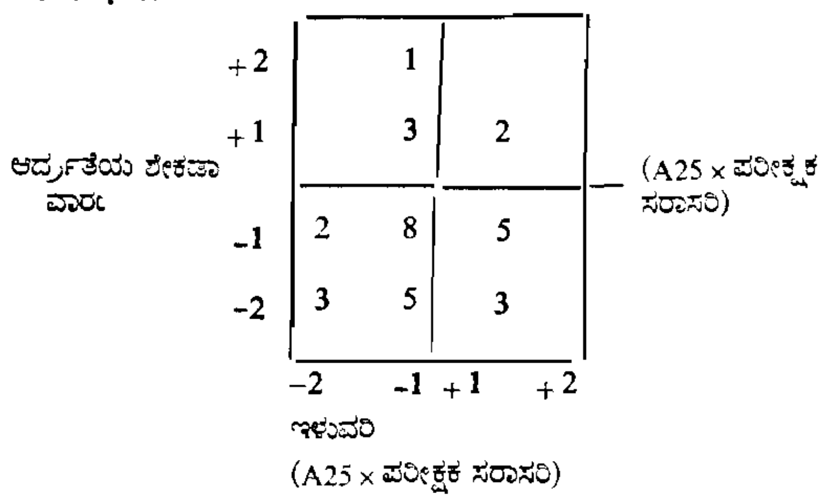
	ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ	
	ಆರ್ದ್ರತೆ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಬುಷೆಲ್
A25 × A74, A375	24.6	76.2
A334 × A73, A375	24.7	79.4
A73 × A25, A334	24.6	74.8
A375 × A25, A334	24.7	80.8

A25 ಮತ್ತು A73 : A25 × ಜಿ. ಕಿಂಗ್ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ; A73 × ಮುರ್ಡ್ಯಾಕ್ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ.

A25 × ಗೋಲ್ಡನ್ ಕಿಂಗ್‌ನ ಸುಮಾರು 60 F_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರಮಾಡಿ ಮತ್ತು A73 × A375ರ ಉನ್ನತ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. 32 ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆ ವರ್ಗಗಳಾದ ಸಂಭವ

ನೀಯ 1, ಸಂಭವನೀಯ 2 ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು × ಎಲ್. ಎಸ್. ಡಿ. ಯ 5 ಭಾಗವನ್ನು A25 × ಪರೀಕ್ಷಕ 0 ಎಂಬುದರ ಸರಾಸರಿಗಳೊಡನೆ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. A73 × A375 ರೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಲ್ಡನ್ ಕಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು A25ನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂಲವೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು (ಕೋಷ್ಟಕ 39ನ್ನು ನೋಡಿ) ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 39 : A73 × A375**ಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರಣಗೊಂಡ** A25 × **ಜಿ. ಕಿಂಗ್‌ನ** 32 So **ಸಸ್ಯಗಳ ಆರ್ದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಶೇಕಡಾವಾರು ವಿತರಣೆ, ಎಲ್.ಎಸ್.ಡಿ ವರ್ಗಗಳು,** A25 × **ಪರೀಕ್ಷಕದ ಸರಾಸರಿಯ ಪಕ್ಕದ ಶೇ. 5 ಭಾಗ.**



ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ 3 ಅಧಿಕ ಮತ್ತು 3 ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಮತ್ತು S_1ನ ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಮೂರು ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಮೂರು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾ S_1 ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಸ್ವ-ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಪುನಃ A73 × A375ಗೆ ಉನ್ನತ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. So ಮತ್ತು S_1 ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು (ಕೋಷ್ಟಕ 40 ನೋಡಿ). ಒಂದು ಪರಿಚಿತ ಅಂತಃಸಂಕರದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ವಸ್ತುವಿನ ಮೊದಲ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ A344ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೇರಿತ್ತು. ಇದು ಮಿನ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 602(A344 × A344) (A357 × A398) ಮತ್ತು 607(A344 × A334)

(A357 × A385)ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಅಂತಃ ಸಂಕರ. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು A97, A354, A348, A367, A396, ob51A, Ia234, ಮತ್ತು I 11.422 Iಗಳೊಡನೆ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಮೂಲವಾಗಿ ಮಾರಿಸ್ 13ನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

ಮಾರಿಸ್ 13 ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಕೋಷ್ಟಕ 41aನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 40 : A73 × A375 **ಪರೀಕ್ಷಕಗಳೊಡನೆ** A25 × **ಜಿ. ಕಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು** A25 × **ಪರೀಕ್ಷಕಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಪಡೆದ** So **ಮತ್ತು** S_1 **ಸಾಲುಗಳ ವರ್ತನೆಗಳ ಸೂಚಿಗಳು.**

ಲಿಂಗಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ	So		S_1	S_1ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
	1947	1949	1949	
19 ಅಧಿಕ	+11	+19	+25	5
20 ಅಧಿಕ	+14	+ 9	+14	7
36 ಅಧಿಕ	+ 9	+16	+11	7
5 ಕಡಮೆ	—11	— 3	+ 5	7
29 ಕಡಮೆ	—11	— 1	— 0	1
46 ಕಡಮೆ	— 5	+ 1	+ 2	7

ಕೋಷ್ಟಕ 41a. ಎಸ್. ಸಿ ಪರೀಕ್ಷಕಗಳು A357 × A392 ಮತ್ತು A357 × A385ಗಳಿಗೆ A344 × ಮಾರಿಸಸ್ 13ರ ಸಂಕರಗಳ 35S_0 ಸಸ್ಯಗಳ ಆದ್ರ್ರತೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ವಿತರಣೆ. A344 × ಪರೀಕ್ಷಕಗಳ ಸರಾಸರಿಯಿಂದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಎಲ್. ಎಸ್. ಡಿ. (ಶೇ. 5)ಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವರ್ಗಗಳು.

ಆದ್ರ್ರತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು	−2	−1	+1	+2	+3
+1			3	5	1
—1	2	3	6	6	2
—2		3	2	2	

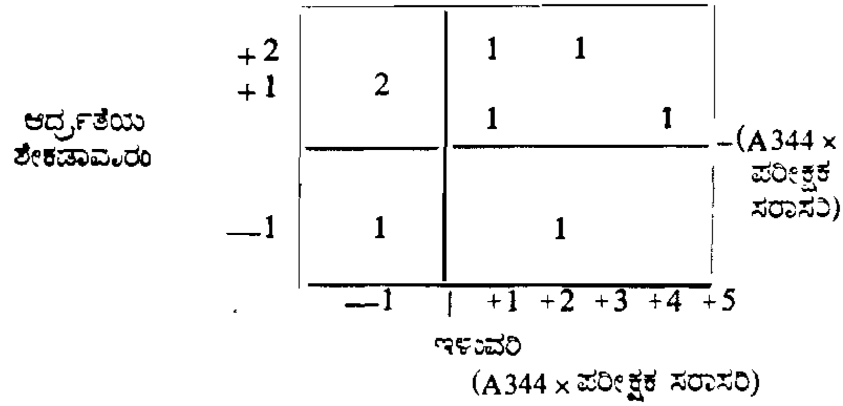
—A344 × ಪರೀಕ್ಷಕ ಸರಾಸರಿ

ಇಳುವರಿ

(A344 × ಪರೀಕ್ಷಕ ಸರಾಸರಿ)

A344 × ಅಂತಃಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. A344 × ಪರೀಕ್ಷಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಲವು ಗಾಮಿಟು × ಅಂತಃಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷಾಸಂಕರಗಳು ಉತ್ತಮ ವರ್ತನೆ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. A344ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೂರು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು Ia234, A396 ಮತ್ತು A97 ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪನ್ನ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 41b. ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಮೂಲವಾಗಿ ಎಂಟು ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ವಿತರಣೆ. ಸಂಕರಗಳು (A344 × ಅಂತಃಸಂಕರ) × ಪರೀಕ್ಷಕ ವಿಧದವು. A344 × ಪರೀಕ್ಷಕಗಳ ಸರಾಸರಿಯಿಂದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಎಲ್.ಎಸ್.ಡಿ. ಶೇ. 5ಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವರ್ಗಗಳು.



ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಿಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಕೂಡ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಗಣನೀಯ ಭರವಸೆಯುಳ್ಳದ್ದೆಂದು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪಾಪ್‌ಕಾರನ್ ಸಂಕರಣ K_4, ಮತ್ತು ಒಂದು ಡೆಂಟ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ 501, ಈ ಎರಡು ತ್ರಿ-ಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಣಗಳ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್‌ಗಿಲ್ (1954) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಪಾಪ್‌ಕಾರನ್ ಸಂಕರಣದ ಪುಂಪಿತ್ತವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಒಂದು ತಳಿಯೊಡನೆ ಮತ್ತು ಡೆಂಟ್ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಗೋಲ್ಡನ್ ಡೆಂಟ್ ತಳಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಎರಡು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲೂ ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಪಾಪ್‌ಕಾರನ್ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ, ಉತ್ಪನ್ನ ಹರವಿನ ಪ್ರತಿ ಅಗ್ರ

ದಿಂದಲೂ 3 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. 6 ಸಾಲುಗಳ ಮಿಕ್ಕಿದ್ದ ಬೀಜಗಳನ್ನು, K_4ನ ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಿನೊಡನೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಬಳಸಲಾಯಿತು, ಮತ್ತು ಈ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಡೆಂಟ್ ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಉತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಹರವಿನ ಅನುಕ್ರಮಪಡಿಸಿದ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 6 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಉಳಿಕೆ ಬೀಜದಿಂದ ಬೆಳೆದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, 20 ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಡೆಂಟ್ ಸಂಕರಣದ ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಿನೊಡನೆ ಬಹಿರ್ ಸಂಕರ ಮಾಡಿ, ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ಮೂಲವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಉನ್ನತ ಲಿಂಗಾಣು ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಪುನರಾವರ್ತನ ಆಯ್ಕೆ : 1944 ಮತ್ತು 1945ರಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಪಡೆದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಲ್ ವಿವರಿಸಿದ. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1940) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ (1950) ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಯ ಏಕ ಆವರ್ತಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ (1949, 1951) ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ.

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆಯ ನಂತರ ಪುನರಾಯ್ಕೆಯ ಆಧಾರಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ 'ಪುನರಾವರ್ತನ ಆಯ್ಕೆ' ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸಮಂಜಸವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತಿಕರ ಮುನ್ನಡೆಯಿರುವವರೆಗೆ, ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಆವರ್ತಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ವಿವರಿಸಿರುವ ಈ ಕ್ರಮ ಸ್ವ-ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳ ವಂಶಾವಳಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮದ ಮೂಲ ಸೂತ್ರಗಳಿಗೆ ವಸ್ತುತಃ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಸಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗುವವರೆಗೂ, ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ಅಂತರ 0.0 ಯಿಂದ 1.0ಯ ವರೆಗಿರು

ವುದನ್ನು a a ಯಿಂದ A Aವರೆಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ಹಲ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸೇರಿಸಬೇಕಾದುದಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳ್ಳು ವಂತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ Aaಗೆ 0. 50 ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ ಬಿಂದುಗಳು ಸಂಕರಣ ಶಕ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲೂ A a ಯಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ AAಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿರುವಾಗ, F_1ನಲ್ಲಿನ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಅವು ಗಳ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_1ನ ಇಳುವರಿ ಆದರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಇಳುವರಿಗೆ, ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಮೌಲ್ಯ 1.0 ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ಬಿಂದುಗಳಿವೆಯೆಂದು ಹಲ್ ನಂಬಿದ್ದ. ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಜೋಡಿಯ ಪ್ರತಿ ಯೊಂದರ ಒಂದು ಅಭಿಸರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮತ್ತು ಸಂವೃತ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಈಸ್ಟ್ (1936b)ನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹಲ್ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳ ಮೊತ್ತ ವನ್ನು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳು ದಾಟುವ ಒಂದು ಕ್ರಿಯಾವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಈ ಎರಡು ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆಂದು ಆತ ಭಾವಿಸಲಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಕಲನ ರಹಿತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ನೀಲ್‌ನ ಇಳುವರಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದ ರೈಟ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನ ಗಳೆಡೆಗೆ ಹಲ್ ಗಮನ ಸೆಳೆದ, ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಗಳು ಜನ್ಮದಾತೃ ಮತ್ತು F_1 ಇಳುವರಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿದ್ದ ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್‌ರ ದತ್ತಾಂಶ ಮತ್ತು F_1 ಹಾಗೂ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಮೀಪವಾಗಿದ್ದ F_2ವಿನ ಮತ್ತು F_2 ಹಾಗೂ ಹಿಂಸಂಕರ ಇಳುವರಿಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿದ್ದ ಲಿಂಡ್‌ಸ್ಟ್ರಮ್ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಕೂಡ, ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಪೂರಕ ಅಥವಾ ಜ್ಯಾಮಿ ತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಲಾಯ್ತು.

ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿಯಲ್ಲದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂಬಂಧಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನ್ಯೂನತೆ ಯನ್ನು ಹಲ್‌ನ ಪ್ರಕಟಣೆಯಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಿದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ :

'ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಗೆ ಪೂರಕ ಅಥವಾ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಘಟಕವಲ್ಲವೆಂದು ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ F_1ನನ್ನು ಅಥವಾ ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು F_1 ಮತ್ತು ಜನ್ಮ ದಾತೃಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಶದ ತಳಕ್ಕೆ ಕುಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಇತರ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸಮತೋಲನ ಮಾಡುವುದು ಸಂಭಾವ್ಯ. ಈ ಎರಡು ವಿಧ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಅನೇಕ ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ

ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಆಗ, ಅಂತಿಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಪ್ರತಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ F_1 ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಸಮೀಪಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರುವಂತೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ರೇಖಾರಹಿತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯು ಅಧಿಕ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣದ ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಲ್ಲದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ರೇಖಾರಹಿತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯು ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಇರುವಿಕೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಸಂಭವವಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಹಲ್‌ನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮ :

ಮೊದಲ ವರ್ಷ : ಒಂದು ಸಂಕರಣ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ 100 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಪರಾಗವನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲಿನೊಡನೆಯ ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಾರದು. ಆದರೆ ಪೀಡಕ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ನೊಂದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು.

ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ ; ಆ ನೂರು ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಣಗಳ ಇಳುವರಿ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ : ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರೀಕ್ಷಾಸಂಕರಣ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ 10 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜಗಳಿಂದ ತೆನೆಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ, ಆದರೆ ಆದರೊಳಗಲ್ಲದಂತೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪೀಡಕ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ನಷ್ಟಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ಆವರ್ತ 3 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೂರನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸಂಕರಣಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಆವರ್ತವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಅಂತಿಮ ಫಲ, ಪ್ರಸ್ತುತದ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ವಸ್ತು; ಅಥವಾ ಆದರಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಕ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲು ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಅಥವಾ ಎರಡು ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ F_1 ಸಂಕರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲು ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.

ಹಲ್ ಈ ಕ್ರಮದ ತಾತ್ವಿಕ ಅನುಕೂಲತೆ ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ.

ಅನುಕೂಲಗಳು :

1. aA ಮತ್ತು AAಗಳು ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಾದರೂ ಅವಶ್ಯಕ ಸಮಾನತೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲು ಸ್ಥಿರ AA ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ, ಆ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಅಭಿ

ವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಗುಂಪಿನೊಳಗೆ ಇತರ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ. ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಸಂಪೂರಕ ಸಂಬಂಧಗಳಿಗಿಂತ, ಒಂದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಪೂರಕ ಸಂಬಂಧ ಸಂಭಾವ್ಯದ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2. ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ aA ಅಥವಾ A^1Aಗಳು ಸಮಯುಗ್ಮಜ aa, A^1A^1 ಅಥವಾ AAಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ a ಮತ್ತು A^1ಗಳು Aನಷ್ಟೇ ಅನುಕೂಲಕರ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ರಚಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

3. ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯಿರುವಲ್ಲಿ, ಪುನರಾವರ್ತ ದುರ್ಬಲ ಆಯ್ಕೆ, ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ ರಹಿತವಾದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆಯ್ಕೆಯ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಸಾಧ್ಯತೆಗಿಂತಲೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೂರ್ಣ ಆಯ್ಕೆ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹಲವು ಆವೃತಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸುತ್ತವೆ.

4. ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅನುಕೂಲ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ತಳೀಯಂಶ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ, ಅನೇಕ ಬಿಂದುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ.

5. ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲಿನೊಡನೆ ಯಾವುದೇ ವಿಭೇದ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯದ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯು ಆ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ವಿಭೇದದ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ, ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವ ಲಿಂಗಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಪೂರಕದ ಒಂದು ಮಾಪನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳು :

1. ಎಲ್ಲಿ aA ಮಧ್ಯಮ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೋ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲು ಸ್ಥಿರ aa ಆಗಿರುತ್ತದೋ ಅಲ್ಲಿ ಪರಮಾವಧಿ ಇಳುವರಿ AAಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

2. A^1A ಪರಮಾವಧಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುವಲ್ಲಿ, ಪರೀಕ್ಷಕ ಸ್ಥಿರ aa ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

3. ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳ ಏಕಸಂಕರಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ತಳೀಯ ಚಲಕ ಅಲ್ಪವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾಸಂಕರಗಳೊಳಗೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಮಾಣದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

4. ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅವುಗಳ ಇಳುವರಿಯೇ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ತಾನೇ ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದ್ದರೂ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತದ ಅವಧಿ, ಅಂತರಗೆಣ್ಣುಗಳ ಉದ್ದ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಂತಹ ಮೂಲಲಕ್ಷಣಗಳ ಮಧ್ಯಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿರಬಹುದು. 'ವಂಶವಾಹಿ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ವೇಗ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂತಿಮದ ಆಯ್ಕೆಗಿಂತ, ಮಧ್ಯಮ ಸ್ಥಿತಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆ ಕಡಮೆ ದಕ್ಷತೆಯದಾಗಬಹುದು'.

5. ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲಿನ ಬಳಕೆ ಅತ್ಯಪೇಕ್ಷಿತವಲ್ಲವಾದಾಗ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಏಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಪರಿಮಿತಿ ಮಾಡುವುದು, ಆಯ್ಕೆಯ ಅಂತಿಮ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಪರಿಮಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

6. ಈ ವಿಧಾನ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಅತ್ಯಲ್ಪಕಾಲದ ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳು : ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳ ಬಳಕೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು, ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಲ್‌ನವುಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಸಾದೃಶವಾದ ಒಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1940) ಸೂಚಿಸಿದ. ಈಗ ಆಚರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಅತಿ ಸದೃಶವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅವಶ್ಯಕ ಹಂತಗಳು :

1. ಒಂದು ಸಂತತಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವಿಯುಕ್ತನ.
2. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತಗಳ ಆಯ್ಕೆ.
3. ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದ ಸಾಲುಗಳ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣ.
4. ಪ್ರತಿಯೊಂದು 'ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿ'ಯೂ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಸಂಯೋಜನಾ ಸಂತತಿ ಪಡೆದನಂತರ ಬಹುಶಃ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯೊಡನೆ, ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕರಣೆ.

ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ : ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮಜ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಅನುಕೂಲಕರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ನಿರೂಪಿಸಿದ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಎರಡು ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವು: (1) ಕ್ರುಗ್ ಎಲ್ಲೋಡೆಂಟ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಮತ್ತು ಒಂದು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣದ ಉತ್ಪತ್ತಿ; (2) ಸೈನ್ 2 ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು Wf9 × M14ರೊಡನೆ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ವರ್ತನೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಣದ ಉತ್ಪಾದನೆ : ಕ್ರುಗ್‌ನ 200 ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ತೀವ್ರ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ನಂತರ ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಿದ್ದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ 36 ತೆನೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಮರುವರ್ಷ ಈ 36 ತೆನೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ, 30 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ, ಪ್ರತಿ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನೂ ಕ್ರುಗ್‌ನೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ 36 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ತ್ರಯಾಂಶ ಜಾಲರಿ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 1 × ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನದಷ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ಸಾಲುಗಳ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಎಂಟು S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು, ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಲುಗಳ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ 1 × ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಲ್ಲದ ಏಳು S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ S_1 ತೆನೆಯ 50 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಲಾಯ್ತು.

ಸೈನ್. 1ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತಾಕಿನ ಮಧ್ಯದಿಂದ 150ರಿಂದ 200 ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸೈನ್. 2 ಮತ್ತು ಸೈನ್. 3ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ 150ರಿಂದ 200 ತೆನೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

1947ರಲ್ಲಿ ಲಿಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು, 10 ಪ್ರತೀಕರಣವಿದ್ದ 2 × 10 ಗುಂಪುಗಳ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾರ್ತ್‌ಪ್ಲಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ 1947ರವುಗಳಿಗೆ ಸಾದೃಶ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 1948ರಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 42ರಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 42 : ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಮತ್ತು ತಳಿ ಹೋಲಿಕೆ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಲಿಂಕನ್, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದಲ್ಲಿ 1947 ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲಿಂಕನ್ ಮತ್ತು ನಾರ್ತ್‌ಪ್ಲಾಟ್, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದಲ್ಲಿ 1948ರಲ್ಲಿ (ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ 1949).

ಲಿಂಕನ್ 1947

ತಳಿ	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ ಶೇಕಡಾವಾರು	
			ಬೇರು	ಕಾಂಡ
ಕ್ರ್ಯಾಗ್	17.8	17.9	65	4
ಅಧಿಕ ಸೈನ್. 2 . . .	25.2	16.8	29	5
ಕಡಮೆ ಸೈನ್. 2 . .	15.2	17.3	29	5
ಲಿಂಕನ್ ಮತ್ತು ನಾರ್ತ್‌ಪ್ಲಾಟ್ ಸರಾಸರಿಗಳು 1948				
ಕ್ರ್ಯಾಗ್	74.4	22.1	26	6
ಸಂಕರಣ ಯು. ಎಸ್ 13 .	99.7	21.8	3	2
ಸೈನ್. 2 ಅಧಿಕ . .	87.6	19.4	12	7
ಸೈನ್. 2 ಕಡಮೆ . .	65.5	21.6	18	8
ಸೈನ್. 3 ಅಧಿಕ . .	94.8	21.8	20	8
ಸೈನ್. 3 ಕಡಮೆ . .	75.4	21.6	19	6

ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದ್ದವು. ಸೈನ್. 2ರಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸಿದ ತೋರ್ಕೆಯ ಆಯ್ಕೆ ಸೈನ್. 2ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸೈನ್. 3ರಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಯ್ತು.

ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳಿಂದ ಪಡೆದ So ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ

ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಅತಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸೈನ್, 2 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, Wf 9 × M14ರೊಡನೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಉನ್ನತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ 152, So ಸಸ್ಯಗಳೂ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳಲ್ಲಿ 77 So ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಉನ್ನತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು 1948ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ

ಗಳನ್ನು 1949ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 1948ರಲ್ಲಿ ಎಂಟು S_1 ಉನ್ನತ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ Wf 9 × M14ರ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ನಾಲ್ಕು S_1 ಸಾಲುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ 92.6 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು, ಉನ್ನತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 152 So ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿಯು 99.0 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಿಂದ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾಲ್ಕು S_1 ಕ್ರುಗ್ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ S_1 ಸಾಲಿನ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಉನ್ನತ ಸಂಕರದ ಉತ್ಪತ್ತಿ 99.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಸೈನ್. 2ರಿಂದ ಪಡೆದ Soವಿನ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಉನ್ನತ ಸಂಕರದ್ದು 113.0 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿತ್ತು. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಸೈನ್ 2, So ಮತ್ತು ಕ್ರುಗ್ S_1ಗಳೊಡನೆ Wf 9 × M14ಗಳ ಉನ್ನತಸಂಕರಗಳು, Wf 9 × M14ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ಹಾಗೂ ಕಡಮೆ ಸೈನ್, 2ರಿಂದ ಪಡೆದ So ಸಾಲುಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳು ಕೋಷ್ಟಕ 43ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 43 : ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಜನ್ಯದಾತೃಗಳ, ಅಧಿಕ-ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸೈನ್. 2 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಮತ್ತು ಸೈನ್. 1 ಕ್ರುಗ್ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ, 1948 ಮತ್ತು 1949.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಿಧ	ಇಳುವರಿ (ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾವಾರು	ನಿಲುವು
	1948 ಪರೀಕ್ಷೆ		
Wf 9 × M14 . .	101.7	16.0	90
ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸೈನ್. 2 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳು . .	99.0	18.0	93
ಸೈನ್. 1 ಕ್ರುಗ್ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳು . . .	92.6	18.5	92
	1949 ಪರೀಕ್ಷೆ		
Wf 9 × M 14 . .	90.5	15.5	96
ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಸೈನ್ 2ರ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳು . .	75.0	16.2	96

Wf9 × M14ರೊಡನೆ 152 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಉನ್ನತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಪಡೆದಿದ್ದ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಅಂತರ 75ರಿಂದ 113 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಕಡಮೆ

ಸಂಶ್ಲೇಷಣದ 77 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು Mf9 × M14 ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಲು ಒಂದು ಜೋಡಣೆಯ ಆಧಾರವಲ್ಲಿರಿಸಲಾಯ್ತು. ಜೋಡಣೆ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ, ಅಂತರ ಸುಮಾರು 67ರಿಂದ ಸುಮಾರು 102ರವರೆಗಿತ್ತು. ಅಧಿಕ ಸೈನ್. 2ಕ್ಕಿಂತ So ಸಾಲುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರದ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಎರಡನೇ ಆವೃತದಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಂದುವರೆದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಇದು ಒಂದು ಆಧಾರ ಒದಗಿಸಿತು. 'ತಳಿಅಭಿವದ್ಧಿ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತಳೀಯಕ ಪರಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ, ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮತ್ತು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ವಿಧಾನ, ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಅನುಸರಣೆಯೇ' ಎಂದು ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ನುಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಯಾವುದೇ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಈ ವಿಧಾನ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಂದು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್‌ರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಆತ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ.

ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಎರಡು ಪದ್ಧತಿಗಳು : ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ (1950) ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಎರಡು ಪದ್ಧತಿಗಳ ವೈದೃಶ್ಯವೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಮೂರು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಒಂದು ಇಲ್ಲಿ ಹೈ ಆಯಿಲ್ × W × Os.420ರ ವಿಪರ್ಯಯ ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲೂ ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿ, ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅತ್ಯುನ್ನತವಾದ 5ನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಮರುವರ್ಷ ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಮನಾಂತರ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರದ ಎರಡನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೂಲಹಿಂಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅದು ಶೇ. 7.2 ಭಾಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿ ಸಮಷ್ಟಿಯು 8.4 ಎಣ್ಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಎರಡನೆ ಆವೃತ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿ ಶೇ 10.5 ಭಾಗ ಎಣ್ಣೆಯದಾಗಿದ್ದಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸಿದ 10 ಆಯ್ದ ಜನ್ಮದಾತೃ ತೆನೆಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಮೂಲ ಸಮಷ್ಟಿಗಿಂತ, ಮೊದಲ ಆವೃತ್ತಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕ ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಅತಿ ಕಡಮೆಯ ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಎರಡನೆಯ ಪಂಗಡ 1198 × Hyಗಳ F_2 ಸಂತತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿತ್ತು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವಿರುವ 10 ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಮಾಡಿ, ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನ F_2ವಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿ ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. F_2ವಿನ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರು ಸರಾಸರಿ ಶೇ. 4.1, 10 ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ತೆನೆಗಳದ್ದು ಶೇ. 5.1 ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿಯದು ಸುಮಾರು ಶೇ. 5.1ಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿತ್ತು.

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಮೂರನೆಯ ಜನ್ಮದಾತೃ ಮೂಲವಸ್ತು ಸ್ಟಿಫ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಅದರ ಮೂಲಸಮಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಆವೃತ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಮೊದಲು, ಒಂದು ಏಕ ಋತುಮಾನದಲ್ಲಿ ಗುಂಪುರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮೂಲಕ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಬೀಜ ರಾಶಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೂಲ ಸಮಷ್ಟಿಯು ಸರಾಸರಿ ಶೇ. 4 ಭಾಗ, 10 ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳದು ಶೇ. 5.0 ಭಾಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿಯದು ಈ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿಯ ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶದ ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನ, ಮೂಲ ಸಮಷ್ಟಿಗಿಂತಲೂ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿತ್ತು.

• ಇಲ್ಲಿ, ಹೈ ಆಯಿಲ್ × w × os420 ಮತ್ತು ಸ್ಟಿಫ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮೂರು ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು. ಇಲ್ಲಿ. ಹೈ ಆಯಿಲ್ × os 420ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು 5 ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯ್ತು, ಮತ್ತು ಅದು ಒಂದೇ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ಮೂಲಸಮಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಹತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನೇ ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. 10 ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ತೆನೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ 25 ಸಸ್ಯ ಸೀಳದ ತೆನೆ ಸಾಲು ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ತೋರಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ತೆ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಿಂದಲೂ ಸುಮಾರಾಗಿ 5 ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನ 5 ತೆನೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲೂ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವಿರುವ ಎರಡು ತೆನೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟು, ಪುನಃ ತೆನೆ-ಸಾಲು ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ಮುಂದಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಜೋಡಿಯಲ್ಲೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಎಣ್ಣೆಯಿರುವ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲಾಯ್ತು. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವಿರುವ ಎರಡು ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕುಟುಂಬ ಸಂವರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಈ

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರದ 5 ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಸರಾಸರಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವನ್ನು S_1ನ್ನಿನ 7.0ರಿಂದ S_5ರಲ್ಲಿ 7.5ಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳ ಉಪಸಮ ಸಮಾಂತರ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆಯ 2 ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ 7.8 ರಿಂದ 10.5ಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿತು. ಎಂಟು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ 5 ವರ್ಷ ಸ್ವಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಆರು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶದ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನೂ, ಎರಡೂ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಯನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಒಂದು ಸಾಲಿನೊಳಗಿನ ಅತ್ಯಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಶೇ. 9.6 ರಿಂದ 10.8ರ ವರೆಗಿತ್ತು. ಇದು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದದ್ದಕ್ಕೆ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗದಷ್ಟಿರುವ ಶೇ. 1.2 ಭಾಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸ- ಬಹುಶಃ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಎರಡು S_5 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 10.6 ಮತ್ತು 10.8 ಸರಾಸರಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶವಿತ್ತು. ಈ ಸಾಲುಗಳೊಳಗಿನ ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಗಣನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಆಯ್ಕೆ ಬಹುಶಃ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 44 : ಎರಡು ಆಯ್ಕೆ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಆದಾಯಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ವರ್ಷಗಳು	ಸ್ವಸಂಕರ ಸರಣಿಗಳು		ಪುನರಾವರ್ತ ಸರಣಿ	
	ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಆದಾಯ	ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಆದಾಯ
1	45	0.52	100	2.00
2	27	0.34		
3	17	0.20	65	1.30
4	10	0.12		
5	5	0.06		
ಒಟ್ಟು ಆದಾಯ		1.24		3.30
ವರ್ಷದ ನಿವ್ವಳ ಆದಾಯ		0.25		0.66

'ಎರಡೂ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಆದಾಯಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೊದಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಮೂಲ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ದೊರೆಯದ್ದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ' ಎಂದು ಬರಹಗಾರರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. (**ಕೋಷ್ಟಕ 44 ನೋಡಿ**).

S_1 ಮತ್ತು S_2ಗಳ ವೈದೃಶ್ಯದಿಂದ ಸ್ವಸಂಕರ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. S_2ವಿನ ನಂತರ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತತೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ 'O' ಯಾಗಿತ್ತು. ದೋಷಪರಿವರ್ತನೆ ಸ್ಥಿರವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಅವನ್ನು ಗುಣಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಹೋಲಿಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ 2.6 ಅಂಶಗಳಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು.

ಐಯೋವಾ 13ಕ್ಕೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡಿದ ಸ್ಟಿಫ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಆವೃತ್ತಿಯ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಬೀಜವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಐಯೋವಾ 13ಕ್ಕೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿಯ ಉನ್ನತಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ ಸುಮಾರು 7 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗುವ ಪರಿವರ್ತನೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಥಮ ಆವೃತ್ತಿಯ ಉನ್ನತ ಅಂತಿಮ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಗುಣವಾದ ಪರಿವರ್ತನೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಆವರಣದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದಾದುವೆಂದು ಅಥವಾ ಉನ್ನತ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವ ಮೊದಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅಗತ್ಯ.

'ವಂಶವಾಹಿ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ (q) o ಅಥವಾ 1ರ ಸಮೀಪವಿರುವಾಗ, ಆಯ್ಕೆಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮತ್ತು q 0.5ರ ಸಮೀಪವಿದ್ದಾಗ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಂಶವಾಹಿ ಆವೃತ್ತಿಸಂಖ್ಯೆ 0.5ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆಗ ಆವೃತ್ತಿಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಅಧಿಕ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಮೂಲ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಗಿಂತ ಮೊದಲನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಏಕ್ಸ್ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪರಿವರ್ತಕ ಏಕೆ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇದು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಇತರ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮೇವುಗಳಲ್ಲಿ, ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಸಾಲುಗಳು ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಮತ್ತು ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕತೆಯು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಪ್ರತಿ ಆವೃತ್ತಿಗೂ ಸುಮಾರು ಶೇ. 4 ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ತುರ್ತು ಆಯ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳು ಶೇ. 4ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಹುದು. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಕೆಲವು

ಸಂಕರಗಳ ಪೀಳಿಗೆ ಉನ್ನತದವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಆದರಿಂದಾಗಿ ಇತರ ಸಂಕರಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಟರ್ಸಿಕಂಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆಯಲು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧಕತೆಯನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1954)$_9$ ಪೀಳಿಗೆ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. 'ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಎರಡು ಸಂತತಿಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು.'

ವಿಪರ್ಯಯ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ : ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪಡೆಯುವ ಎರಡು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಪರ್ಯಯ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಕಾಮ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1949) ಸೂಚಿಸಿದರು. A ಮೂಲದ So ಅಥವಾ S_1 ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು B ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ ಈ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು Aನಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬಿತ್ತಲು ಬಳಸಿ, ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಆವೃತಿಯನ್ನು ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

B ಮೂಲದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, Aನೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು A ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ವಿಧಾನದ ರೂಪರೇಖೆಯಂತೆಯೇ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಇದರಲ್ಲೂ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ, ಸೂಚಿತ ಸಸ್ಯಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲನೆಯ ವರ್ಷ : A ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಸುಮಾರು 200 ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು B ಮೂಲದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ 4 ಅಥವಾ 5 ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಮತ್ತು B ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಸುಮಾರು 200 ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು Aನಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ 4 ಅಥವಾ 5 ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಮಾಡಿ ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.

ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ : Aಯನ್ನು ಪರಾಗ ಪಿತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಒಂದು, Bಯನ್ನು ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಎರಡು ಹೊಲ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ, ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ 4 ಅಥವಾ 5ಸಂಕರಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಎಲ್ಲ ಸಂಕರಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿ ಬೆಳೆಸಿ

ದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ 200 ಆಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು 13×13 ಜಾಲರಿ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ 169 ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ : ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ A ಮತ್ತು B ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿರುವ ಮೊದಲ ವರ್ಷದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜವನ್ನು ತೆನೆ-ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ಒಂದು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ Aನ ತೆನೆಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಎಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಕಸಂಕರಣಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು Bನಲ್ಲಿ ಅಂತಹುದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಸರಣಿಯ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಬೇಕು.

ವರ್ಷ 4-6 : Aಗಾಗಿ A ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಲುಗಳ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ರಾಶಿಯನ್ನು ಮತ್ತು Bಗಾಗಿ, B ಮೂಲದಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಲುಗಳ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರದ ಬೀಜಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ರಾಶಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಎರಡನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.

B ಮತ್ತು Bಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ Aಯ ಆಯ್ಕೆ ತೆನೆಅಭಿವರ್ಧನಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶರಹಿತವಾದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ Aಯನ್ನು, ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ B ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

A ಮತ್ತು B ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳನ್ನು $(A_1 \times A_2) \times (B_1 \times B_2)$ ವಿಧದ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ A_1 ಮತ್ತು A_2ಗಳನ್ನು A ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ಮತ್ತು B_1 ಹಾಗೂ B_2ಗಳನ್ನು B ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಹಲ್‌ನ ಯೋಜನೆಯಂತೆ ಕಾಮ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಮತ್ತಿತರರು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಮಾಡಿದರು. ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ಎರಡು ಅಭಿಸರಣ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಹುಶಃ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಏಕಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಈ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನ ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಮೂಲದ ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಪರೀಕ್ಷಕದೊಡನೆ ಸಂಕರಮಾಡಲಾಯ್ತು. ನಿರ್ವಹಣೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಂತರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲದಲ್ಲಿನ ತೆನೆ-ಸಾಲು ಅಭಿಸರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣಮಾಡಿ, ಒಂದು ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಂಶವಾಹಿಕ್ರಿಯೆಯ ಹಲವು ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೂ ವಿಪರ್ಯಯ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ, ಇತರ ವಿಧಾನ

ಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಾತ್ರ ಕೆಳಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಔನ್ನತ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ, ಗಾರ್ಡ್ನರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1953) ಹತ್ತು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ತೆನೆಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸರಾಸರಿ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಾದರೂ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸ್ವಲ್ಪದರ್ಜೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ಆಯ್ಕೆ, ಸಂಕಲನ ಯೋಜನೆಯ ವ್ಯತಿಕಲನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತಳೀಯಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಮೂಲಧನೀಕೃತಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ'— ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ ಮಾತ್ರವಿರುವಂತಹ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಆಯ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ನೆರವೇರುವ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ವಂಶವಾಹಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿಪರ್ಯಯ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ : ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ 1935ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅದು ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗಿತ್ತು ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಮೊದಲ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು So ಮತ್ತು S_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲಿಗೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ. ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಂತ ಆಶಾದಾಯಕ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎರಡು ಊಹೆಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದು, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿರುವುದು. ಎರಡನೆಯದು, So ಅಥವಾ S_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಮಾದರಿಗಳು, ವೀಕ್ಷಣೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಹೊಸ ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಸ್ತು ಮೂಲವಾಗಿ, ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿ ಸ್ಟಿಫ್‌ಸ್ಟಾಕ್‌ನೊಡನೆ ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1946b) ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದ.

ಒಟ್ಟು 167 ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಣ ತೆನೆಗಳು ಮುಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಂಕರಗಳನ್ನು, ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಕ ಜನ್ಮದಾತೃ, ಐಯೋವಾ ಹೈಬ್ರಿಡ್ 13 ರೊಡನೆ 1940ರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿರುವ 13 × 13 ತ್ರಿಗುಣಿತ ಜಾಲರ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು.

ಇಳುವರಿಯ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯು ಒಂದು ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ 6 S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿ, ಪರೀಕ್ಷಕದೊಡನೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು S_1 ಕುಟುಂಬದಿಂದಲೂ 20 ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಆರು S_0 ಸಸ್ಯಗಳ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ S_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಕುಟುಂಬದ ಸರಾಸರಿ 0.85ರ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಆರು S_1 ಕುಟುಂಬಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರೊಳಗೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿದ್ದವು. ಮೊದಲನಾಲ್ಕು ಕುಟುಂಬಗಳ ನಡುವೆ ಅಥವಾ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಕುಟುಂಬಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ, ಈ ಅಧಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳ ನಡುವಣದೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಅನುಭವದ ಆಧಾರದಿಂದ ಎಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುದೋ ಅಥವಾ ಸಮಂಜಸ ಪರೀಕ್ಷಕದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲಿ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದೋ ಅಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷಾಕ್ರಮ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಂಶವಾಹಿ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಕೆಯಿಂದಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಥಮ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪರಿಮಿತಿಯುಳ್ಳ ಮೌಲ್ಯದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷಾಕ್ರಮದಿಂದ, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಯೊಳಗಿನ ಆಯ್ಕೆ, ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕಡಮೆ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿರಬಹುದು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃ ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂಲಗಳು ದೊರೆಯುವಂತಾಗುವಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದ ಮಹತ್ವ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

0.85ರ ಅಧಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಆರು ಕುಟುಂಬಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, S_1 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರಿವರ್ತಕ

ಗಳಿದ್ದದ್ದರಿಂದ, ಸ್ಪ್ರೇಗ್‌ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಕೂಲಂಕುಷ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಆಧಾರವನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್‌ರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ರಿಚ್ಚಿ (1947) ಪುನರ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕುರಿತ ಬ್ರುನ್‌ಸನ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಕೆಲವು ಅಧಿಕ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಹಿಂದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪೂರ್ವಹಂತದಲ್ಲೇ ಸ್ಥಿರ ಪಡುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಈ ಲಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದ. ಜೆಂಕಿನ್ಸ್‌ನ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ರಿಚ್ಚಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸಂತತಿಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ದಕ್ಕೆ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಟ್ಟಂತೆ, ಸಂಬಂಧಕ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಗಣನೀಯ ವಾಸ್ತವಿಕ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ವ್ಯಕ್ತ ಪಟ್ಟಿತು.

ಹಿಂದೆ ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ ಸ್ಪ್ರೇಗ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನದ ಇನ್ನೊಂದು ಅರ್ಥವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೂಡ ರಿಚ್ಚಿ ಒದಗಿಸಿದ. So ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮ ಸಾಲುಗಳಿಗಿಂತ 10 ರಿಂದ 18 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಕೊಡುವ ಒಂದು ಕುಟುಂಬ ಸುಮಾರಾಗಿ ಆ ಸಾಲುಗಳ ಸಂತತಿಗಳಷ್ಟೇ ಆಯ್ಕೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಸಂತತಿಯ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣ ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದಾಗಿದ್ದವು, ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸಾಲುಗಳಿಂದಲೂ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಆಧಾರದಿಂದ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ಶೇ. 15 ಭಾಗದಷ್ಟು So ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತ್ಯಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯ್ತು. ಅಂತಹ ಸಾಲುಗಳು ಬಹುಶಃ ತೋರಿಕೆ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದಲೇ ಬಹುಬೇಗ ತ್ಯಜಿಸಬಹುದಾದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ದರ್ಜೆಯವಾಗಿರಬಹುದು.

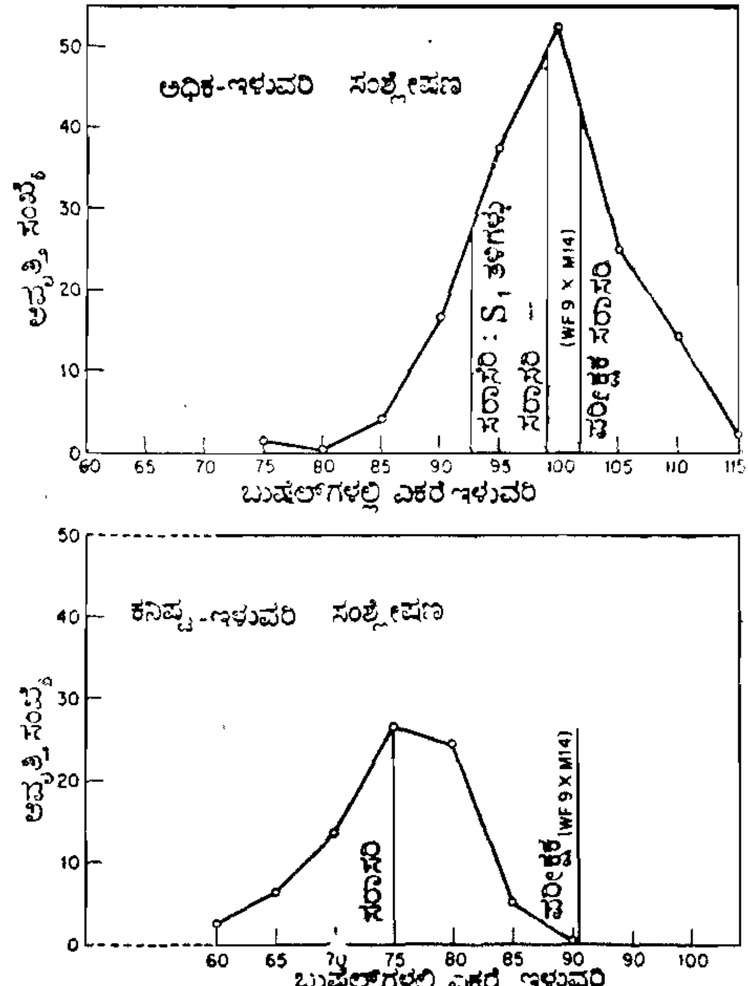
ರಿಚ್ಚಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ, ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದ, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಬ್ರುನ್‌ಸನ್ ಮಾಡಿದ. So ಮತ್ತು S_2 ಸಾಲುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ 35 ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಹಿಂಜರಿತವನ್ನೊದಗಿಸಿದವು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, 30 ಉತ್ತಮ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು 5 ಕನಿಷ್ಠ ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಋಣಾತ್ಮಕ ಹಿಂಜರಿತವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಹಿಂಜರಿತ, ಪಂಗಡದ ಸರಾಸರಿಯ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾದುವೆಂದೂ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಲ್ಲವೆಂದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ 5 ಕನಿಷ್ಠ ಸಾಲುಗಳು ಮಾತ್ರ ತ್ಯಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದವು.

ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಕ್ರುಗ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ, ಅನುಕೂಲಕರವೆಂದು ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ (1951) ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಕ್ರುಗ್ ಎಲ್ಲೋಡೆಂಟ್ ತಳಿಯ S_1 ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಸಮಷ್ಟಿಯೂ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಂಡ ಒಂದು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣದ 152 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಸಸ್ಯಗಳು (1948) ಮತ್ತು ಒಂದು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣದ 77 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಆವೃತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 42 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವುದು. ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಸರಳತೆಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ (1950) ಅನಂತರ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಸಾಲುಗಳಿಂದ S_1 ನಿಂದ S_4 ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಿರತ್ವವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಇದರ ಮೂಲವಸ್ತು 1942ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರಗೊಂಡ 200 So ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 36 S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದುವು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೂಡ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ. ಕ್ರುಗ್ ಎಲ್ಲೋಡೆಂಟ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಟೂಪ್ಸ್ ವಿಭೇದ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಮೂಲ ವಿಭೇದದೊಡನೆ ಜೆಲೆ ಕಟ್ಟಲಾಯಿತು. 1944ರ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಇಳುವರಿ ಹರವಿನ ಉನ್ನತ ಭಾಗದಿಂದ 8 ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಭಾಗದಿಂದ 7 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

S_1 ನಿಂದ S_4 ರವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲಿನೊಳಗೂ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, S_1 ನಿಂದ S_4ರ ವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲೂ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾ ಉಪಸಾಲುಗಳಿಗಾಗಿ ಅಭಿಸರಣ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಪಂಗಡಗಳೆರಡರೊಳಗೂ, S_1ನಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡು ಮಿಶ್ರಗಳನ್ನೂ ಉಪಕ್ರಮಿಸಲು ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಸಂತಂದ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ಆಯ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿಯೋ ಅಥವಾ ಕಡಮೆಗಾಗಿಯೋ ಎಂಬ ಆಧಾರ ನಿರ್ಧಾರದಿಂದ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ S_2 ನಿಂದ S_4 ಸೇರಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲೂ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯಿತು (ಚಿತ್ರ 43). ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದ : 'ಸಾಲುಗಳ ಅಥವಾ ಕುಟುಂಬಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ, S_1 ನಿಂದ ನಂತರದ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತ

ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಗಾಗಿಯ ಬೇರ್ಪಡುವಿಗೆ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನೇರವಾಗಿಯೂ ವಿವರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ, ಹಾಗೂ ಕೆಲವರು ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸಿರುವಂತೆ, ಸೂಚಿತವಾಗಿಯೂ ಇಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 42. ಇಳುವರಿಗಳ ಆವೃತ್ತಿಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಗಳು (ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರ) ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯೊಂದರ 152 ಉನ್ನತ ಸಂಕರದ ಸಸ್ಯಗಳು (1948) ಮತ್ತು (ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ) ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಒಂದರ 77 ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳದು (1949). ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಸಮಷ್ಟಿಯೂ ಕ್ರುಗ್ ಎಲ್ಲೋಡೆಂಟ್ ತಳಿಯ S_1 ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಪಡೆದದ್ದು (ಲಾನ್ಕ್ವಿಸ್ಟ್‌ನಿಂದ 1950)

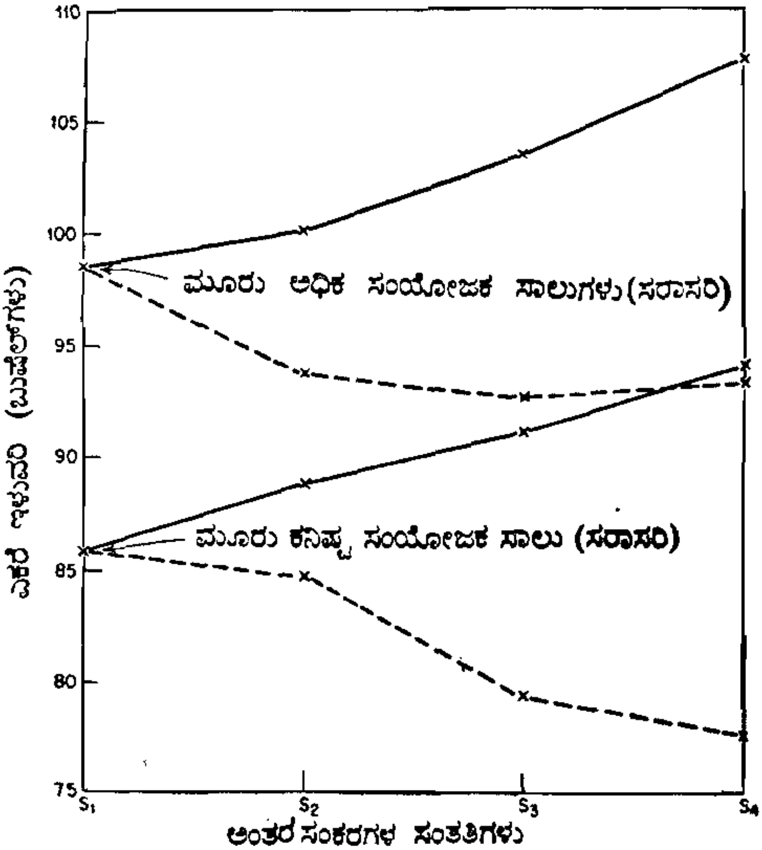
ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ (1953) ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗಾಗಿ ಈ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ. S_1ನಿಂದ S_4ವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ, WF9 · M14ರೊಡನೆಯ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳ ಆಧಾರ ದಿಂದ 4 ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು 5 ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಅಧಿಕದ ಪಂಗಡವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ S_1ನಿಂದ S_4ರವರೆಗಿನವುಗಳಿಂದ ಅನುಕ್ರಮಿಕ ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಹಾಗೂ ಕಡಮೆಯ ಪಂಗಡವನ್ನು ಅನುಕ್ರಮಿಕ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಉನ್ನತ ಇಳುವರಿ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ S_1ನಿಂದ S_4ವರೆಗಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಪಂಗಡ ಅಂತಹ ಯಾವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಈ 9 ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲ ವಿಧ ಸಂಕರಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕದ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ 91.9 ಬುಷೆಲ್, ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆ ಯದು 82.1 ಬುಷೆಲ್, ಮತ್ತು ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆಯದು 70.2 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು.

ವಂಶವಾಹಿ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಲಾನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ಹಲ್‌ನ ಹಿಂಜರಿತ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿದ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯಿದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧ ರಿಸಿದ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಮೂಲತಃ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ತಳಿಗಳೊಳಗೆ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಸಂಕರಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಧಾರದಿಂದ, ಅನುಕೂಲ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕ ಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಗಿಂತ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದೆಂದು ಆತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಉನ್ನತ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾದ 5 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಯು ಸರಾ ಸರಿ 59.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು, ಆದರೆ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾದವುಗಳು 33.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನುಕೂಲ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಇದು ಅಧಿಕ ಆಧಾರವೆಂದು ಗ್ರಂಥ ಕರ್ತರಿಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕಾರ್ಯಸಾಧಕ ಮಾರ್ಗವೆಂದು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ (1950) ಕಂಡುಹಿಡಿ ದರು. ಅದು ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಒಂದು ಮಾರ್ಗ ಕೂಡ (ಚಿತ್ರ 44 ನೋಡಿ). ಆಯ್ಕೆಯ ಮೊದಲೆರಡು ಆವೃತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯಮಾಡಿತು.

ಮೂಲ ಸ್ಟಿಫ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣದ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಆವೃತ್ತಿನಂತರದ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಆವೃತ್ತಿಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 45ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

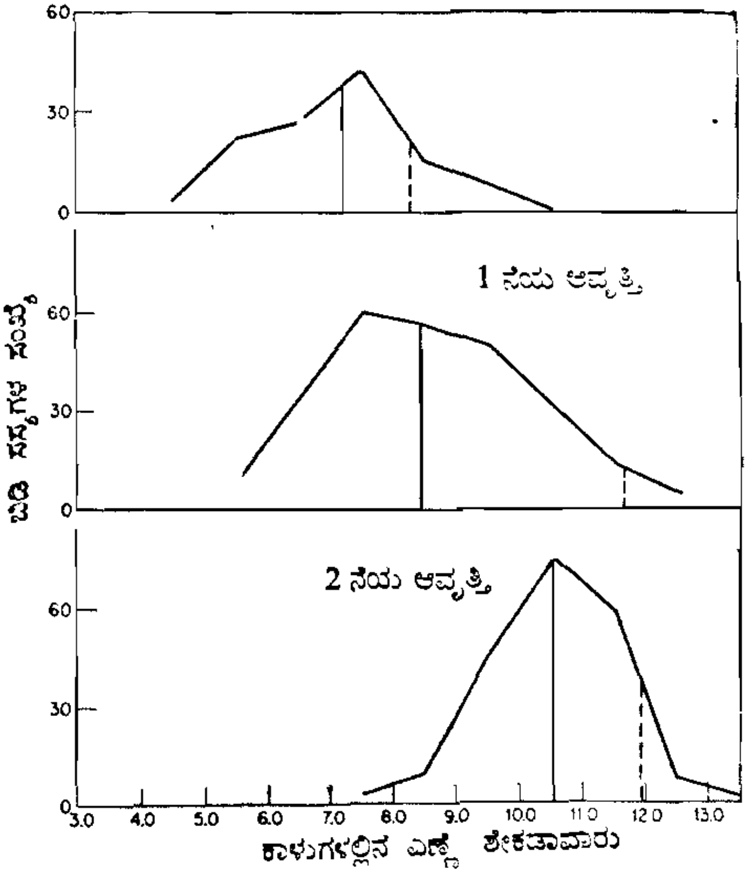
ಕ್ಷಿಪ್ರಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಆವರ್ತ, ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನಗೊಳಿಸಿದ ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವಂತಹ ಸರಾಸರಿ



ಚಿತ್ರ 43. ಕ್ರುಗ್ S_1 ಸಾಲುಗಳ ಮೂರು ಅಧಿಕ–, ಮತ್ತು ಮೂರು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜಕಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ವರ್ತನೆಯ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿಸರಣ ಉನ್ನತ–ಸಂಕರ ವರ್ತನೆಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ S_2ನಿಂದ S_4ನ ಅನುಕ್ರಮ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ. ಸಂಯೋಜಕ **ಬೀಜರ್ಡಗಳು** (ಲಾನ್ಸ್‌ಸ್ಸ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದು 1950)

ಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸ್ಥಳಪಲ್ಲಟವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿತೆಂಬುದು ಈ ಚಿತ್ರದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಸ್ಥಳಪಲ್ಲಟವಿರಲಿಲ್ಲ. ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪ್ರಪರೀಕ್ಷೆ. ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜಕಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತವಾದ ಸಾಲುಗಳ ವಿಯಬಕ್ತನಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಆಧಾರವಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

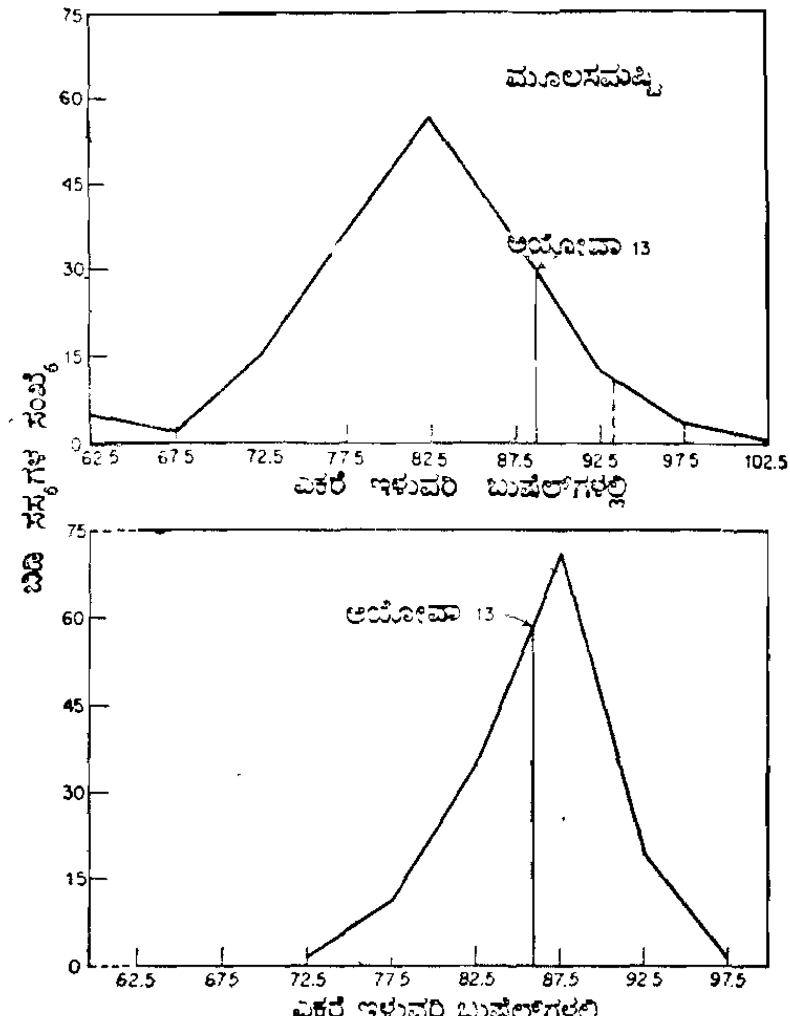
ಪೇಯಸ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1949), A116 ಮತ್ತು L317 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ F_2 ಮತ್ತು F_3 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ



ಚಿತ್ರ 44. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಆವೃತ್ತಿಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಗಳ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆ. ಮೇಲಿನದು: ಮೂಲಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿನದು, ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್ ಹೈಆಯಿಲ್ × W × os 420; ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನದು, ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡು **ಆವರ್ತಗಳ ನಂತರ** (ಸ್ಟೀಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ 1950ರಿಂದ)

ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಾದ A344, A340, A357 ಮತ್ತು A392ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ; S_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ F_2 ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು F_3 ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳು ದ್ವಿಸಂಕರ ಏಯಿನ್‌ಸಂಕರ 608 (A344 × A340) (A357 × A392)ರ ಅಂತಃಸಂಕರ

ಜನ್ಮದಾತೃ ಭಾಗಗಳು. ಒಂದು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ F_2 ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ F_3 ಸಂತತಿಗಳು ಸೇರಿದ್ದವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.



ಚಿತ್ರ 45. ಮೂಲ ಸ್ಟಿಫ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಮತ್ತು ಅಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಆವರ್ತನಂತರದ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೆ ಇಳುವರಿಯ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ **ವಿತರಣೆಯ ಹೋಲಿಕೆ** (ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ 1950ರಿಂದ)

ಕುಟುಂಬಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳೊಳಗೂ ಕೂಡ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಇಳುವರಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದವು. ಎಲ್ಲಾ ಕುಟುಂಬಗಳೂ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ

ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಆದರೆ ಈ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂದೂ ಈ ಕೊನೆಯ ಸಂಬಂಧ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿ ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕು ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರಕ್ಕೆ F_2 ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಯ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿಗಳಿಗೆ, ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಸ್ಥಿರಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಲಾಯಿತು.

ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ S_1 ಮತ್ತು ಸಾಧಿತ S_3 ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೆಲ್‌ಹೌಸನ್ ಮತ್ತು ವಾರ್ಟ್‌ಮನ್ (1954) ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ರಾಕ್‌ಫೆಲ್ಲರ್ ಸ್ಥಾಪಿತ ಸಂಸ್ಥೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಸಂಕರಣಗಳು, S_1 ಸಂತತಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹವಾದದ್ದು, S_1 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ತೋರ್ಕೆಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಳದ ಪರಿಣಾಮವಾಯಿತು. ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಅನುರೂಪ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಅಧ್ಯಾಯ 15

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತತೆ (ರಿಕ್ಥತೆ)

ಡ್ರೋಸೋಫಿಲಾ ಹೊರತು ಇತರ ಯಾವುದೇ' ಜೀವಿಗಿಂತಲೂ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಚಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕಾರರು ಏತಕ್ಕೆ ಅತಿವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿರಬಹುದು. ಸಸ್ಯವು ಹೊರಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಅನೇಕ ಭಿನ್ನಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲುಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಪೃಥಕ್ಕರಣದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಒಂದು ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳು ದಪ್ಪಗಾತ್ರದವು. ಮತ್ತು ಇತರ ಅನುಕೂಲತೆಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅನುಕೂಲತೆಯ ಜೀವಿಯಿಂದಾಗಿರುವ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಥಮದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಲಾದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಒಂದು ಮೊಡಲ್ ವಿವರಣೆಗೆ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸಿವೆ. ವಾಣಿಜ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನವಿತ್ತಿರುವ, ಅಂತಃಸಂಕರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನಂತರದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಗಳಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ ಲಕ್ಷಣಗಳ ತಳೀಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಲೋಕನದಲ್ಲಿ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅತಿಮುಖ್ಯವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುವಂತಹ ತಳೀಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಹಂತಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೊಡಲು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣ

ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ನಿದರ್ಶನಯುಕ್ತ ಆ ವಿಧದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರದೇಶವೆಂಬ ವಾವಿಲೋವ್‌ನ ಒಂದು ವಿವರಣೆ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಹಿಂದಿನ ಊಹೆಗಳು ಮತ್ತು ನಂತರದ ತೀವ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ರೀವ್ಸ್ (1939) ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. **ಜೀ ಮೇಸ್** L. ನ ಕಾಡು ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃಸಸ್ಯಗಳು, ಪರಾಗ್ವೆಯ ತಳಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಬೊಲೀವಿಯಾದ ಈಶಾನ್ಯಭಾಗ ಅಥವಾ ಬೊಲೀವಿಯಾದ ನೈರುತ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಹುಶಃ ಇದ್ದಿರಬೇಕೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ವಿಧಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವ ಆಂಡಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶ, ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಸಿಕೋಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡವು, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪಡೆದ ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು. 'ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾಖಂಡದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಏಕಪ್ರಭೇದ **ಜೀ ಮೇಸ್** ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾಖಂಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನಜಾತಿ **ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ**ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಆಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ದೂರಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಒಂದು ಕಾಡು 'ಪಾಡ್‌ಕಾರ್ನ್' ಆಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು ರೀವ್ಸ್ ಚಿತ್ರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ.

ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ, ಯೂಕ್ಲೀನಾ ಮತ್ತು **ಜೀ** ಗಳಿರುವ ಅಮೆರಿಕಾ ಮೂಲದ ಮೂರು ಜಾತಿಗಳುಳ್ಳ ಪಂಗಡ ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಸೀ ಹಿಚ್‌ಕಾಕ್ (1950)ಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಸೇರಿದೆ. **ಜೀ ಮೇಸ್** ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 10 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯನ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ಪಂಗಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ **ಯೂಕ್ಲೀನಾ** ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳು, **೧. ಮೆಕ್ಸಿಕೇನಾ** ಶ್ರೇಡ್. ಹತ್ತು ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಏಕವಾರ್ಷಿಕ ವಿಧ ಮತ್ತು **೨. ಪೆರೆನ್ನೀಸ್** ಹಿಚ್ಕ್., ವಾರ್ಷಿಕ ವಿಧಕ್ಕೆ ಎರಡರಷ್ಟು ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳುಳ್ಳ ಸ್ವ ಚತುರ್ಗುಣಿತದ ಒಂದು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ವಿಧ. ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ರೀವ್ಸ್ ಅವಲೋಕಿಸಿದ ವ್ಯಾಪಕ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು, ವರ್ಣತಂತು ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ **ಜೀ** ಮತ್ತು **ಯೂಕ್ಲೀನ**ಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ, ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವಾದವು. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಟಿಯೋಸೆಂಟೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳೆಂದು ವಿವರಿಸಿದ. ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಗಳಂತವು, ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರತು, ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಪಡೆ

ದಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಟಿಯೋಸೆಂಟೆಯನ್ನು ಜೀ ಮತ್ತು ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಾಯಿತು ಎಂದು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ರೀವ್ಸ್ ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಮೂಲತಃ ಎಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ವಂಶವಾಹಿಗಳುಳ್ಳ, ವರ್ಣಕ್ರಮದ 4 ಭಾಗಗಳ ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ಅವರು ಕಂಡರು. ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೂರನೆಯ ಜಾತಿ, $n = 18$ ವರ್ಣತಂತುಗಳುಳ್ಳ ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ ಮತ್ತು ಜೀ ಒಂದು ದೂರಸಂಬಂಧ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ವಂಶಾನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪಡೆದದ್ದೆಂದು ಅವರು ನಂಬಿದರು,

ಜೀ ಮತ್ತು ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂಗಳ ಸಂಕರಣವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮತ್ತು ಅವು ಕೆಲವು ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆಂದು ಆಧಾರಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ. ತನ್ನ ವಿಕಸನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ. ಬಹುಗುಣಿತ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚರ್ಯೆಗಳಿಂದ ಜೀಯಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಭಾರತೀಯ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ (ಕಾರ್ನ್) ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾದ ಕಾಡು ಪಾಡ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ (ಟ್ಯುನಿಕೇಟ) ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಯಿತೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತು, ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ ಮತ್ತು ಜೀ ಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಯಾವುದೋ ವಿಧದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯದಿಂದ ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂನ ವರ್ಣಕ್ಷಮಗಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಕಳಂಕಗೊಂಡ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೆ ದಾರಿಯಾಯಿತೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಳಿಗಳು ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. (1) ಶುದ್ಧ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಕಾಡು ಬೀಜಕೋಶ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ್ದೆಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು (2) ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ ಕಳಂಕಿತ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ. ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ಉಗಮದ ಆಧಾರಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ.

ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್‌ನ (1947a) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಇತ್ತೀಚಿನ ಪಿಕಪಿಷಯ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ 1939ರಿಂದ ನಡೆದ ಹೊಸ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ನ್ಯೂಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿನ ಬಾವಲಿ ಗುಹೆಯಿಂದ ಪಡೆದ, ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ. ಪೂ. 20[illegible]0 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ, ಈಗ ಇರುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅತಿ ಪುರಾತನ ತೆನೆಯನ್ನು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ಸ್ಮಿತ್ (1949) ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತೆನೆ ಬಹಳ ಸಣ್ಣದು. ಸಿಡಿಯುವ ವಿಧದ ಕಾಡು ಬೀಜಕೋಶ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಿಂದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತೆಂಬ ಊಹೆಯನ್ನು ಅವರು ಸಮರ್ಥಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಶುದ್ಧ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 'ತೆನೆ ಮಾಯವಾಗಿ,

ಆದರ ಕಾಳುಗಳು ಈಗ ಕುಚ್ಚಿನ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿದ್ದು, ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಸುಂಕ ಅಥವಾ ಹೊಟ್ಟುಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಭಾರವಾದ ತೆನೆಯುಳ್ಳದ್ದೆ, ದುರ್ಬಲ ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ಶುದ್ಧ ಪಾಪ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರದ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ'. ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅವು, ತಮ್ಮ ಕಾಡುಸಂಬಂಧಿ **ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಮ್** ಅನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಪೂರ್ವಕಾಲ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಬಾವಲಿ ಗುಹೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃತ್ವದ ಯಾವ ಆಧಾರವನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸರಣಿಯ ಸುಮಾರು ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಟಿಯೋಸೆಂಟೆಯಿಂದ ಕಳಂಕಿತವಾದ ಒಂದು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಪರಿಚಯದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಆಧಾರಗಳಿವೆ.'

ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ 25 ವಿಶಿಷ್ಟ ವರ್ಗಗಳ ಉಗಮವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 2000 ಪರಿಚಯಿತ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ, ವೆಲ್‌ಹೌಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1951), ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಅತಿ ಪುರಾತನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ (ಪಾಡ್) (ಬೀಜಕೋಶೀಯ) ಮತ್ತು ಪಾಪ್ (ಸಿಡಿತ) ಮುಸುಕಿನಜೋಳವೆಂದೂ ಆಗಿದ್ದವೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ, ಪರದೇಶ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಹರವು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ನಂತರದ ಸಂಕರಣ, ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳಿಗೆ ದಾರಿಯಾಯಿತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಟಿಯೋಸೆಂಟ್ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತರ್ಗಮನ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರವುಳ್ಳ ವಿಧಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಾರ್ಗವಾದವು. ತಳಿಗಳ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಒಂದು ದ್ವಿತೀಯ ಪ್ರದೇಶವಾಗಲು ಈ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಕಾರಣವಾದವು.

'ಅಂತರ್ಗಮನ ಸಂಕರಣ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಆಂಡರ್‌ಸನ್ (1949) ಬಳಸಿದ. ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದೊಡನೆ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಮತ್ತು ಹಲವು ವೇಳೆ ಅನುಕ್ರಮ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸುವುದೇ ಇದು.

ರಾಂಡಾಲ್ಫ್‌ನ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ (1951) ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ನೈರುತ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, **ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ**ನ ಎರಡು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು **ಟಿ. ಮೈರ್‌ಸುರಂ** ಹೆರ್‌ನಾನ್ಡಿಸ್ ಮತ್ತು ರಾಂಡ್ ಒಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದೊಡನೆ ಅಧಿಕ ಸಾದೃಶ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವುದು, ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೇಡೀ ಕುಟುಂಬದ ವಿವಿಧತೆಯ ಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಿತು. ಪ್ರಸ್ತುತದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಗ್ವಾಟಿಮಾಲಾದ ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂನೊಡನೆ ಪ್ರಸ್ತುತದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಿಧಗಳ ಸಂಕರ-ಅನನುರೂಪತೆ ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತು ಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು **ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ** ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಕಾಸದ ಆಧಾರ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲಾಯಿತು.

ಜೀ ಮೇಸ್ ಅನ್ನು ಸ್ಟುರ್ಟೀವಾಂಟ್ (1899) ಹಲವು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ದರ್ಜೆಯದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರೂ, ಹಲವು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಜೋಡಿಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿವೆ. ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪಂಗಡಗಳ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪಾಡ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ (ಪಾಡ್‌ಕಾರ್ನ್) : ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೀಜವೂ ಒಂದು ಬೀಜಕೋಶ ಅಥವಾ ಹೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಇತರ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ತೆನೆಯೂ ಹೊಟ್ಟಿನಿಂದಾವೃತವಾಗಿದೆ, ಪಾಡ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳು. ಸಮಯುಗ್ಮಜಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವ ಪಡೆದವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪಾಡ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಘಟಕ Tuವಿನ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚು ಬೀಜಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕ Ts_5ಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ತೆನೆರಹಿತವಾದ ಒಂದು ಸ್ವರೂಪ-ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಾಡ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ರೀವ್ಸ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಧಾರಣ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಕ್ಕಿಂತ, ಪಾಡ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆಯ ದಿಂಡು ಹೆಚ್ಚು ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚಿನ ಬೆನ್ನುಕಂಬ ಕೂಡ ಅಧಿಕ ದುರ್ಬಲತೆಯುದೆಂಬ ಸೂಚನೆಯಿದೆ. ತದ್ರೂಪ-ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ದುರ್ಬಲತೆ ಬೀಜ ವಿತರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಡಸು (ಫ್ಲಿಂಟ್) ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳು : ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿನ ಮೃದು ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಗಡಸು ಪಿಷ್ಟ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಪಿಷ್ಟ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಫ್ಲಿಂಟ್ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪಂಗಡ ಪಡೆದಿದೆ. ಮೃದು ಮತ್ತು ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಪಿಷ್ಟಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಪ್ರಮಾಣ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದಿಂದ ಪಡೆದ ಮೂಲ ಗಡಸು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಬಹುಶಃ ದಪ್ಪತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಸಾಲುಗಳ ಸಣ್ಣ ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ಉಷ್ಣವಲಯ ವಿಧವೆಂದು ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ರೀವ್ಸ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಯೂಕ್ಲೀನಾಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರ ಮೊನಚು ಸಿಡಿತ(ಪಾಪ್) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಲಯ ವಿಧಗಳೊಡನೆಯ ಓಸಂಕರಗಳಿಂದ ನೇರ ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಫ್ಲಿಂಟ್‌ನ ಹೊಸ ವಿಧಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ದಾರಿಯಾಯಿತು.

ಸಿಡಿತ (ಪಾಪ್) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು : ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದ ಮೃದು ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇತರ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ಪಿಷ್ಟಭರಿತ ಕೋಶಗಳು ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಪಿಷ್ಟ ಹೊತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣಗಿರುವ ಕಾಳು ಮತ್ತು ತೆನೆಗಳು ಈ ಪಂಗಡದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು. **ಯೂಕ್ಲೀನಾ** ದೊಡನೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ

ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಸಣ್ಣ, ಗಡಸು, ಮೊನಚು ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಸಂಕರಗಳೇ ಪಾಪ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳ ಪ್ರಥಮ ಮೂಲವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಟಿಯೋಸೆಂಟೆಯುನ್ನೂ ಸಿಡಿತ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಂತೆಯೇ ಸಿಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಹಲವು ಬರವಣಿಗೆಗಾರರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಗುಳಿ(ಡೆಂಟ್) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು : ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಪಿಷ್ಟ ಬೀಜ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮೃದುಪಿಷ್ಟ ತುದಿಯವರೆಗೂ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೃದುಪಿಷ್ಟ ಕೊಂಬಿನಂತಹವಕ್ಕಿಂತ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಒಣಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೀಜದ ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯವಾದ ಗುಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು ಬಹುಶಃ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಈ ವಿಧದ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗೆ ಇದೇ ಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೋನ್ಸ್ (1924) ರೈಸ್ ಸಿಡಿತ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮತ್ತು ಕಾಜ್‌ಕೋ ಹಿಟ್ಟು ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಗುಳಿ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪಡೆದ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದ ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳು ಬಹುಶಃ 22 ರಿಂದ 36 ಸಾಲುಗಳಿರುವ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನಂತಹ, ಅತಿ ಮೃದುವಾದ ಜೋಡು ಗೂಟಗಳಾಕಾರದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ನಿಧಾನ ಪಕ್ವತೆಯ ಗುಳಿ ವಿಧ ಮತ್ತು ಫ್ಲಿಂಟ್ ವಿಧದೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಿಂದ ಬಹುಶಃ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತೆಂದು ವಾಲಾಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೆಸ್‌ಮನ್ (1928) ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿನ ಇಂದಿನ ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳ ಉಗಮ ಮೃದುರಚನೆಯ ದಕ್ಷಿಣದ ಗುಳಿತಳಿಗಳೊಡನೆ ಉತ್ತರದ ಗಡಸುಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಎಂದು ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಆಂಡರ್‌ಸನ್ (1947) ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉತ್ತರದ ಗಡಸು ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಗಂಟುಗಳು ಕೆಲವೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತಿತರ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿನ ಗಡಸುಗಳಂತಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುತ್ತವೆ.

ಸಿಹಿಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು : ಪಾರದರ್ಶಕ ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸಿದಾಗ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದಂತಿರುವ ಚರ್ಮಯುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳಿರುವುದು ಈ ಪಂಗಡದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಗಳು, ಪಿಷ್ಟೋತ್ಪಾದನೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಗುಳಿ, ಗಡಸು ಮತ್ತು ಸಿಡಿತ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಿಧಗಳೆಂದು ಈಸ್ಟ್ (1909) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಹಲವೇ ಪಿಷ್ಟಕಣಗಳು ಸಣ್ಣಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಕೋನಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹಿಟ್ಟು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು : ಇದರಲ್ಲಿ ಗಡಸು ಪಿಷ್ಟಾಂಶ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅದರ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಅಧಿಕ ಮೃದುಪಿಷ್ಟವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದೇ ಈ ಪಂಗಡದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಅನೇಕ ಹಿಟ್ಟು ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ

ಭಾಗ ಕೋಂಬಿನಂತಹ ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಪಿಷ್ಟಗಳ ನೆಲೆ, ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಗುಳಿಯಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಧಗಳ ಸಂಕರಣದ ಅನುಭವದಿಂದ, ಹಿಟ್ಟು ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳು ಕೋಂಬಿನಂತಹ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ರಚನೆಯ ಒಂದು ಘಟಕಕ್ಕೆ ಬದಲು ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕದ ಬದಲಾವಣೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗುಳಿ, ಗಡಸು ಮತ್ತು ಸಿಡಿತ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳಿಂದ ಉಗಮವಾಗಿದೆಯೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಣದಂತಹ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು : ಪಿಷ್ಟ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾದ ಮೇಣ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಹೊಂದಿರುವುದು ಈ ಪಂಗಡದ ವೈಲಕ್ಷಣ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಭಿಸರಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಿಯಿಂದ ಮೇಣ ತಳಿಗಳು ಪರಿಣಮಿಸಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಉಗಮ ಮೂಲಸ್ಥಾನ ಚೀನಾ.

ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಹಲವು ಮುಖ್ಯ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಸೀನಿಯಾ, ಒಂದು ದ್ವಿಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1927) ರಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

'ತೋರ್ಪಡುವ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಲಕ್ಷಣ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಕ್ಸೀನಿಯಾ ಫಲಿಸಬಹುದು. ಲಕ್ಷಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಂದೇ ಪ್ರಬಲ ಘಟಕವನ್ನಾಧರಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಆ ಘಟಕವನ್ನು ಪುಂಪಿತೃ ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ, ಕ್ಸೀನಿಯಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲತೆ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಳಿ ಪುಂ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕ್ಸೀನಿಯಾ ಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಲಕ್ಷಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುವಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯ ಘಟಕಗಳು ಪುಂನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಕ್ಸೀನಿಯಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ; ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆ ಅಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಘಟಕಗಳು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಕ್ಸೀನಿಯಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ತಳಿಗಳು ಸದೃಶ ಲಕ್ಷಣ ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಭಿನ್ನ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪುಂ ಆಗಿರುವಾಗ ಕ್ಸೀನಿಯಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 45ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 45. ಕೆಲವು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ತತೆ *

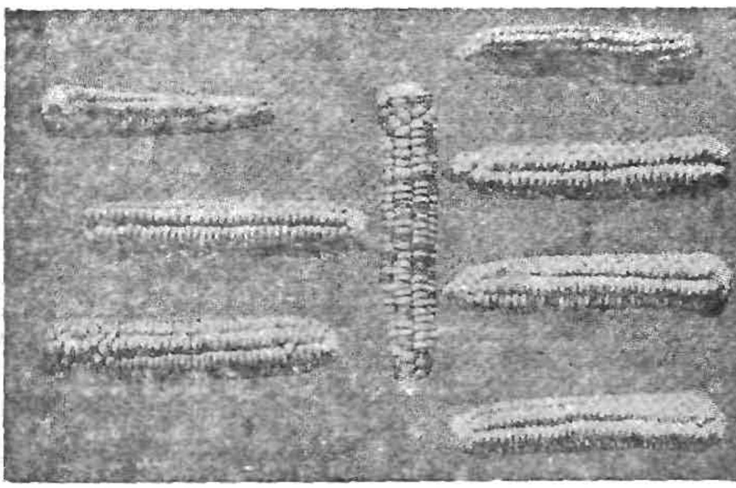
ಪಿತೃವಿಧ	F_1	F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳು
ಹಳದಿ Vs ವರ್ಣರಹಿತ	ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ದಂತ, ಛಾಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.	3 ಹಳದಿ : 1 ವರ್ಣರಹಿತ
ಪ್ರಬಲ ಬಿಳುಪು Vs ಹಳದಿ		3 ದಂತ : 1 ಹಳದಿ
ಕಂದು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ Vs ವರ್ಣರಹಿತ	ನಸು ಹಳದಿ, ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆ	3 ವರ್ಣಯುಕ್ತ : 1 ವರ್ಣರಹಿತ ಒಂದೇ ಜೊತೆ ಘಟಕಜೋಡಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವಾಗ
ವರ್ಣಯುಕ್ತ ಅಲ್ಯೂರಾನ್(ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು) Vs ವರ್ಣರಹಿತ	ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು	3 : 1, 9 : 7, 27 : 37 ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಮಾಣ, ಇವು 1–5 ಘಟಕಜೋಡಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆಯೋ ಎಂಬುದರ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದೆ
ಕೆನ್ನೀಲಿ Vs ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್	ಕೆನ್ನೀಲಿ	3 ಕೆನ್ನೀಲಿ : 1 ಕೆಂಪು
ವರ್ಣಯುಕ್ತ (ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು) Vs ವರ್ಣರಹಿತ	ವರ್ಣರಹಿತ ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಘಟಕದಿಂದಾಗಿ	ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗಳು ಅಡಕವಾದ ಘಟಕ ಜೋಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ
ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು Vs ಸಿಹಿ	ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು	3 ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು:1 ಸಿಹಿ
ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು Vs ಮೇಣ	ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು	3 ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು:1 ಮೇಣ
ಮೇಣ Vs ಸಿಹಿ	ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು	9 ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳವು:3 ಮೇಣ : 4 ಸಿಹಿ
ಹಿಟ್ಟು Vs ಕೊಂಬಿನಂತಹವು	ತಕ್ಷಣ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲ	1 ಹಿಟ್ಟು : 1 ಕೊಂಬಿನಾಕಾರದವು
ಸಾಮಾನ್ಯ Vs ಕುಂದುಳ್ಳದ್ದು (ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮುದುಡುವಿಕೆ)	ಸಾಮಾನ್ಯ	ಬೇರ್ಪಡುಗಳು 3 ಸಾಮಾನ್ಯ 1 ಕುಂದುಳ್ಳದ್ದು : ಒಂದು ಘಟಕ ಜೋಡಿ ಅಡಕವಾದಾಗ

* ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1935) ನೋಡಿ

ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1935) ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅನೇಕ ರಿಕ್ಥ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅದರಲ್ಲೂ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದರು. ಈ ಅವಲೋಕನದಲ್ಲಿ ಆ ಲೇಖನವನ್ನು ಉದಾರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಎರಡು ಘಟಕಜೋಡಿ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು, ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಬಲ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಬೇರ್ಪಡುವಲ್ಲಿ 3:1 ಪ್ರಮಾಣ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹಳದಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು, ಹಳದಿಯ ವಿವಿಧ ಛಾಯೆಯ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಸರಣಿಗೆ ಸೇರಿದವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರವಿದೆ. ಆದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರವುಳ್ಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಬಹಳ ಕಷ್ಟ.

ಅನೇಕ ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಗಳು ವರ್ಣತಂತು IVರಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುವ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿತ su ವಿಧದವು. ಅದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ತೋರ್ಕೆ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪಾರದರ್ಶಕ, ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸವಿರುವುದು. ಆದರೆ, Su ಕಾಳುಗಳು ಅಪಾರದರ್ಶಕ, ನುಣುಪು ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟಾಂಶಿಕವಾದದ್ದು. ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ su ವಿರುವಲ್ಲಿ ಮಿಥ್ಯ-ಪಿಷ್ಟ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಜೋನ್ಸ್ (1919) ವಿವರಿಸಿದ. ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1947b) ಅಮೈಲೇಷಿಯಸ್ ಸಿಹಿಯಾದದ್ದೆಂದು ಹೆಸರುಳ್ಳ ಸಿಹಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಹೊಸ ತಳಿಯೊಂದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಅದು su ಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪಿಷ್ಟವುಳ್ಳ ವಿಧವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು, su^{am} su^{am} dudu ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಜೊತೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿಹಿ susu DuDu. ಸಾಮಾನ್ಯಸಿಹಿ x ಅಮೈಲೇಷಿಯಸ್ ಸಿಹಿಗಳ F_1 ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿತ್ತು ಹಾಗೂ ಅಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿತ್ತು; ಆದರೆ ಅದರ ವಿಪರ್ಯಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ನುಣುಪಾಗಿದ್ದವು. ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧಗಳು su ಮತ್ತು su^{am} ಗಳು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದವು. ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ, ಒಂದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರುವ ಮತ್ತು ಪಾರದರ್ಶಕ susu dudu, ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಮಿಥ್ಯ ಪಿಷ್ಟವಿಧ $su^{am} su^{am}$ DuDu ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯ್ತು. ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್‌ನ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಅಮೈಲೇಷಿಯಸ್ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಬೇಕು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಿಥ್ಯಪಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವವುಗಳಿಂದ ಕಡಮೆ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಸಿಹಿಯಾಗಿವಿರುಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಈ ಘಟಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಐಸ್ಟರ್ (1934) ವರ್ಣತಂತು VIರಲ್ಲಿ ಸಿಹಿತನಕ್ಕೆ

ಕಾರಣವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ದ್ವಿತೀಯ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಯ ಇರವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ ಇದು ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ವಿವಿಧ ಅಂತರ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಿಂಜರಿತ suಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಿಹಿಯಂಶ ವಿಧ.



ಚಿತ್ರ 46. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟಾಂಶ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳ ರಿಕ್ಥತೆ. ಮೇಲಿನ ಎಡಗಡೆಯದು, ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದ ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆ; ಕೆಳಗಿನ ಎಡಗಡೆಯದು, ಪಿಷ್ಟಾಂಶ ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ಗಡಸು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತೆನೆ; ಎಡಮಧ್ಯ ಸಿಹಿ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಪರಾಗದಿಂದ ಪಿಷ್ಟ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಒಂದು ತೆನೆಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶ; ಮಧ್ಯೆ 3 ಪಿಷ್ಟ : 1 ಸಿಹಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ F_1ನ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಒಂದು ತೆನೆ; ಮೇಲಿನ ಬಲಗಡೆ. F_1ನ ಸಿಹಿಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟದ್ದರಿಂದ ಪಡೆದ ಸುಕ್ಕು ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತೆನೆ. ಬಲಗಡೆಯಿರುವ ಉಳಿದ ಮೂರು ತೆನೆಗಳನ್ನು F_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಪಿಷ್ಟಾಂಶ ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಬಿತ್ತಿ ಪಡೆದ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಮಾಡಿ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಪಿಷ್ಟಾಂಶ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೆನೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. (ಚಿತ್ರ ಈಸ್ಟ್‌ನಿಂದ).

ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಆಲ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಲ್ಲದಿರುವಲ್ಲಿ ; ತಿಳಿ ಹಳದಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವ ಕಂದು ಅಲ್ಯುರಾನ್ ವರ್ಣರಹಿತವಾದುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲತೆ ಪಡೆದದ್ದು ಕಂಡು ಅಲ್ಯುರಾನ್‌ಗೆ ಎರಡು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳಿದ್ದು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಜೊತೆ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅಲ್ಯುರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ವರ್ಣ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

A_1, A_2, A_3, C, R ಮತ್ತು prಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿರುವ ಹಲವು ಮೂಲ ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯುರಾನ್ ವರ್ಣ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆವಶ್ಯಕ. pr ಇರುವಲ್ಲಿ ವರ್ಣಕೆನ್ನೀಲಿ. ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಅಧಿರೋಹಿ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. I ಎಂದು ಹೆಸರಿರುವ ಪ್ರಬಲಪ್ರತಿಬಂಧಕವಿರುವೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕೆನ್ನೀಲಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಬಲ ಮೂಲ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಘಟಕಗಳಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣರಹಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ, ಹಲವು ದಟ್ಟವಾಗಿಸುವ ಅಥವಾ ಮಂಕಾಗಿಸುವ ಘಟಕಗಳು ಇವೆ. ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಘಟಕಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿ R ಬಿಂದು, A ಬಿಂದು ಮತ್ತು I ಬಿಂದುಗಳಿವೆ.

ಹಿಟ್ಟು ವಿಧದೊಡನೆ ಗುಳಿ ಅಥವಾ ಗಡಸು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳಲ್ಲೊಂದರ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ತಕ್ಷಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. F_1 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳು 1:1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೆರವೇರುತ್ತವೆ. ಕೊಂಬಿನಂತಹವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿಗೆ ಹಿಟ್ಟುಕಾರಕದ ಎರಡು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿ ಕೂಡ ಎಂಬ ಊಹೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್ (1915) ವಿವರಿಸಿದರು. ಡೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟಾಂಶ ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ಬೀಜಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಪಿಷ್ಟಾಂಶಗಳಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ತಳದಿಂದ ಬೆಳಕು ಹರಿಸಿದ ತಳಗಾಜಿನ ಓಸ್ನೆಯಲ್ಲಿ ವಹನ ಮಾಡಿದ ಬೆಳಕಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಹಿಟ್ಟು Vs ಕೊಂಬಿನಂತಹವನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭ.

ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಅಪೂರ್ಣ ವೃದ್ಧಿಯುಳ್ಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿತದವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1926) ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ 14 ಕುಂದುಳ್ಳವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಆ 14ರಲ್ಲಿ 13, ಭಿನ್ನ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳಿಂದಾದವೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಹಲವು ಇತರ ಕುಂದುಗಳನ್ನು ಈಗ ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಬೀಜಗಳ ಅಪಕ್ವ ಮೊಳೆತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಭಿನ್ನ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಹಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕೂಡ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೀಯುತ್ತವೆ. ಒಂದರಿಂದ 4ರ ಎಷ್ಟು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನವಲಂಬಿಸಿ, 3 : 1, 15 : 1, 63 : 1 ಅಥವಾ 255 : 1 ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲ ನಾಲ್ಕು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಘಟಕಗಳ ಒಂದು ಪಂಗಡವಿದೆ. ಭ್ರೂಣರಹಿತ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಹಲವು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳೂ ಕೂಡ

ಇವೆ. ಹೀಗೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ವೃದ್ಧಿ ಅನೇಕ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಹರಿತ್ತು ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಹರಿತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಹಿಂಜರಿತ ಅಸಮಾನ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ತಳೀಯ ಸಂಲಗ್ನತೆ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ, 23 ಘಟಕಗಳ ನೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಹರಿತ್ತು ವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಹಲವು ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆಯೆಂಬುದು ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿಂಜರಿತಗಳು, ಸಸ್ಯ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವವು ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವವುಗಳೆಂದು ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಘಟಕಗಳು ಸಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಹರಿತ್ತು ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಸಿ ವಿಧಗಳು ಅಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಏಕವಂಶವಾಹಿಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾದ ಮತ್ತು 2 ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವ, ಎಂಟು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಬಿಳಿ ಸಸಿ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಬಿಳಿ ಸಸಿಗಳು ಹರಿತ್ತು ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಸಿಗಳು ಬೀಜದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆ ಮುಗಿದೊಡನೆ ನಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಸುರು, ಹಳದಿ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 7 ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಳಿಸಸಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುತ್ತದೆ ; ಇತರವು ಬಿಳೀ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳು ಪ್ರಬಲಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಹಸಿರು ಹಳದಿ ವಿಧಗಳು ಮಾರಕವಾಗುವವು ; ಇತರವು ಹಳದಿ ಸಸಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಹರಿತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಪ್ಪತ್ತು ಹಸುರು ಛಾಯೆಯ ಸಸಿ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಸಿಗಳು ಹಳದಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಮಯ ಬಿಳುಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರಬಹುದು. ಮಾರಕವಾಗಿರುವ ವಿಧಗಳಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವೃದ್ಧಿಪಡೆದವುಗಳವರೆಗೆ ಅಂತರವುಳ್ಳ ಸಾಕಷ್ಟು ಭಿನ್ನತೆಯಿದೆ. ಹಸುರು ವರ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಅವು ಪಡೆದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಾಗೂ ಬೆಳಕನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಹಸುರು ವರ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ, ತಿಳಿ ಹಸುರು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ, 10 ವಿವಿಧ ತಳೀಯಕ ವಿಧಗಳಾದರೂ ಇವೆ. ಕೆಲವು ಮಾರಕವಾದವು ಇತರವು ಪಕ್ವತೆವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಸಿಗಳ ಹರಿತ್ತು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಅಥವಾ

ಸಸಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯಗಳೆರಡರ ಬಣ್ಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಸುಮಾರು 3.7 ಇತರ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆ, ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹರಿತ್ತು ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ 86 ವಂಶವಾಹಿಗಳಾದರೂ ಇವೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಪಡೆಯದೆ, ಪಕ್ವಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿತ್ತು ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವಂತಹ ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 17 ವಿವಿಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹರಿತ್ತು ವೃದ್ಧಿಗೆ 100ಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಅಗತ್ಯ.

ಸಸ್ಯವರ್ಣ

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯಿರುವಂತಹ ಹಲವು ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯವರ್ಣಗಳಿವೆ. ಸಸ್ಯವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ B ಮತ್ತು P*l* ವಂಶವಾಹಿಗಳೊಡನೆ ಅಲ್ಯುರಾನ್‌ವರ್ಣದ ಹಲವು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಕೇಸರ ವರ್ಣಗಳನ್ನು (ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1935) ಕೋಷ್ಟಕ 46ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 46 : ಸಸ್ಯವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು a_1 a_2, B, P*l* ಮತ್ತು Rಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ವಂಶವಾಹಿ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು	r^{rr}ಗಳೊಡನೆ		R^{gg}ಗಳೊಡನೆ	
	ಸಸ್ಯವರ್ಣ	ಕೇಸರವರ್ಣ	ಸಸ್ಯವರ್ಣ	ಕೇಸರವರ್ಣ
AA_2 B P*l* / p*l*	ಕೆನ್ನೀಲಿ ಸೂರ್ಯಕೆಂಪು	ಕೆನ್ನೀಲಿ ನಸುಗೆಂಪು	ಕೆನ್ನೀಲಿ ಸೂರ್ಯಕೆಂಪು	ಹಸುರು ಹಸುರು
b P*l* / b *pl*	ತಿಳಿಕೆನ್ನೀಲಿ ತಿಳಿಸೂರ್ಯಕೆಂಪು	ಕೆನ್ನೀಲಿ ನಸುಗೆಂಪು	ಹಸುರು ಹಸುರು	ಹಸುರು ಹಸುರು
aA_2 Aa_2 or B P*l* / p*l*	ಕಂದು ಹಸುರು	ಹಸುರು ಹಸುರು	ಕಂದು ಹಸುರು	ಹಸುರು ಹಸುರು
pl / aa_2 b *pl*	ಹಸುರು ಹಸುರು	ಹಸುರು ಹಸುರು	ಹಸುರು ಹಸುರು	ಹಸುರು ಹಸುರು

ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶ, ಆವರಣ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆಯ ವರ್ಣಗಳ ವೃದ್ಧಿಯ ಮೇಲೆ, ಇತರ ಘಟಕಗಳೊಡನೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ a_1 ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯು ಇರುವುದನ್ನು ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಲೋಕನದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

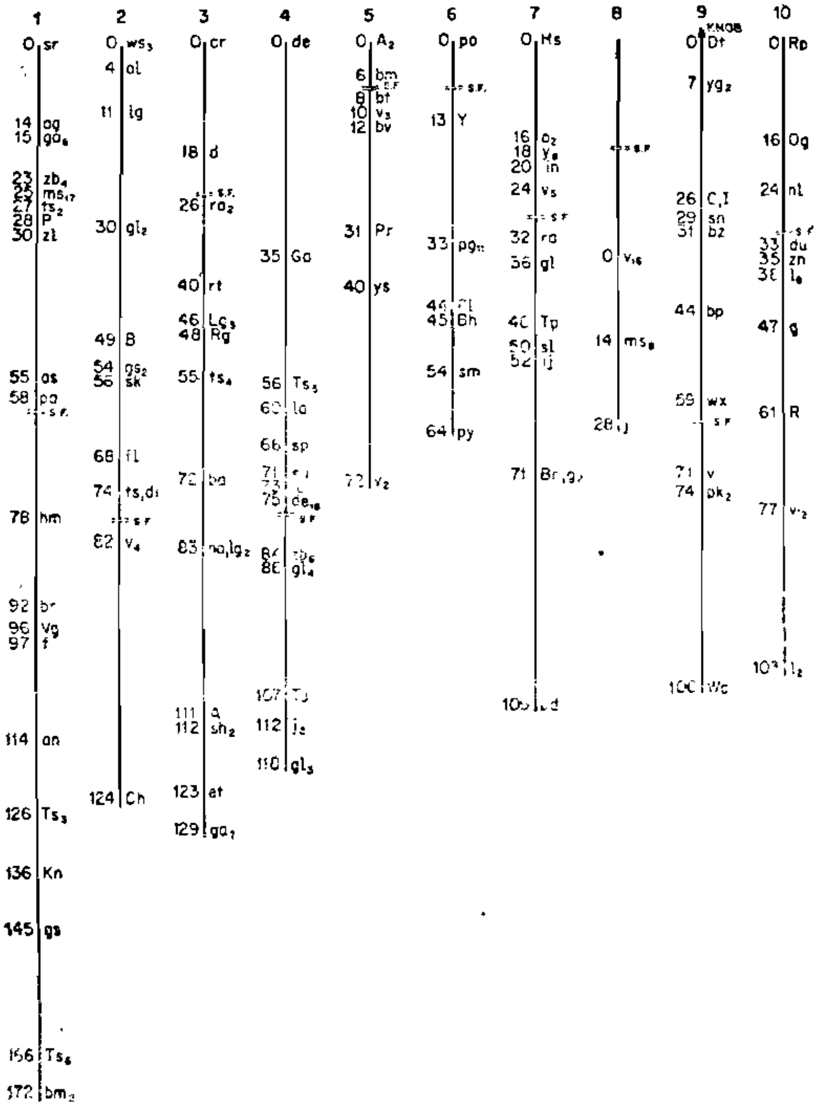
ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ದಿಂಡುವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದದ್ದು. Prr ಘಟಕ ಕೆಂಪು ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ದಿಂಡುಗಳಿಗೆ, Prw ಕೆಂಪು ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ಬಿಳಿದಿಂಡಿಗೆ Pwr ಬಿಳಿ ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ದಿಂಡಿಗೆ ಹಾಗೂ Pww ಬಿಳಿಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ಬಿಳಿದಿಂಡಿಗೆ ಕಾರಣವಾದವು. ಈ ಸರಣಿ Pww ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದ, ಸ್ವಂತ ಅಥವಾ ದಟ್ಟಕೆಂಪು ವರ್ಣಗಳ ವಿವಿಧ ಛಾಯೆಗಳ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಸಾಧಾರಣದವುಗಳಿಗೆ ಸಾದೃಶ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ತೋರ್ಕೆಯು ಮತ್ತು ಓಂಜರಿತವಾಗಿರುವ ಹಲವು ಭಿನ್ನ ಹೊಳಪು ಸಸಿಗಳಿವೆ. ಮೊದಲ ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸಿ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಳಪುಚರ್ಯೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಸಿ ತನ್ನ 3ನೇ ಮತ್ತು 4ನೇ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೊಳಪು ಲಕ್ಷಣ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊಳಪು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ದಪ್ಪ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ನೀರನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಕಾಶಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಳಪುಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಸಾಧಾರಣದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಲು ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಪರಿಶೀಲನೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು, 10 ಭಿನ್ನ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ, 10 ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ 10 ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ರಚನೆಯ ಮೂಲಕ, ಅದರಲ್ಲೂ ಅರ್ಧ ಸೂತ್ರಣದ ಪೂರ್ವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದೆಂದು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸಿವೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳು ತಮ್ಮ ಒಟ್ಟು ನೀಳದಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆ, ಉದ್ದತೋಳಿನ ನೀಳದೊಡನೆ ಗಿಡ್ಡದ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಗ್ರ ಅಥವಾ ಉಪಅಗ್ರದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟ ಬಣ್ಣಗೂಡಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನೆಲೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳು ತಮ್ಮ ನೀಳ ಕಡಮೆಯಾಗುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ 1ರಿಂದ 10ರ

ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 1ನೆಯದು ಅತಿ ಉದ್ದವಾದದ್ದು ಮತ್ತು 10ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯದು ಅತಿಗಿಡ್ಡ.



ಚಿತ್ರ 47. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ 10 ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಲಗ್ನತೆ ನಕ್ಷೆ. ಇದು ಸಮಂಜಸ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದುವಿನ ಬಿಂದು S. 5Fನೆಯ ವಂಗಡದವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಪ್ರತಿಗುಂಪಿಗೂ ಪ್ರಾಯಶಃ ಮಾತ್ರ.

ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳೆರಡರಿಂದಲೂ ಈ 10 ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿಂದ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದವಿರುವ ವರ್ಣತಂತು 1, ಸಂಲಗ್ನತೆಯ 1ನೆಯ ಪಂಗಡವನ್ನು ಮತ್ತು ಅತಿ ಗಿಡ್ಡವಾದ 10ನೆಯದು 10ನೇ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ವರ್ಣತಂತುವಿನೊಳಗೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನನಿರ್ದೇಶ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದುವಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 47ರಲ್ಲಿರುವ ಸಂಲಗ್ನತೆ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. S.F. ಹೆಸರಿರುವ ಗುಣಸೂತ್ರ ಬಿಂದುವಿನ ಬಿಂದು, ಪಂಗಡ 5ಕ್ಕೆ ಹೊರತು, ಇತರವುಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದ್ದೆಂದು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಪಂಗಡ 5ರಲ್ಲಿ ಈ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲಿನ ನಕ್ಷೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಗಿಡ್ಡತೋಳಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿವೆ. ವರ್ಣತಂತು 9ರಲ್ಲಿನ ಅಗ್ರಗಂಟನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಲಗ್ನತೆ ಸಂಬಂಧದ ಸಾರಾಂಶ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ. ಸಿ. ಆರ್ ಬರ್ನ್‌ಹಾಂರ ಸಹಾಯವನ್ನು ಈ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಿಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರ(1935) ವಿವರಣೆಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಲಗ್ನತೆ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ 10 ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಅವುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ವಿವರಣೆಯೊಡನೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನೆಲೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿ ವರ್ಣತಂತುವಿಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ (ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಂಗಡ) ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ, ಅಡಿಬರಹವಿಲ್ಲದ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಕೇತ ಆ ಅಕ್ಷರದ ಸಂಕೇತ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರಥಮ ಅಥವಾ ಏಕೈಕ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತು 1, ಹತ್ತರೊಳಗೆ ಶಾರೀರಿಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ನೀಳವಿರುವ ವರ್ಣತಂತು ಫಲಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ದಿಂಡುವರ್ಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ P,ಯ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿ ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿದೆ. ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು 20 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

$0\text{–}sr$ ಗೆರೆಗಳುಳ್ಳದ್ದು. ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವಪೂರ್ತಿ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀಳವಾದ ಬಿಳಿಗೆರೆಗಳು ಅಥವಾ ಪಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

$14\text{–}ag$ ಪೋಜ್ ಆಮರ್ಗ್ರೋದಿಂದ ಪಡೆದ ಮಿಡತೆ ಮತ್ತು ಶಲಭಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ.

$15-ga_6$ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕ ಕಾರಕ, ಪುಂಲಿಂಗಾಣುಗಳಲ್ಲಿರುವಾಗ ga ಪರಾಗ ತ್ಯಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

$23-zb_4$ ಜೀಬ್ರಾಗಳಂತಹ ಪಟ್ಟೆಯುಳ್ಳದ್ದು. 4 ಪ್ರಥಮ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ನಸುಹಸುರು ಛಾಯೆಯ ಅಡ್ಡ ಪಟ್ಟೆಗಳಿರುವ ಸಸಿಗಳು. ಸಸ್ಯಗಳು ವಯಸ್ಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ,

$25-ms_{17}$ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ-17. ಕೇಸರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ, ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಾಗ ಉದುರಬಹುದು.

$27-ts_2$ ಕುಚ್ಚು ಬೀಜ-2, ಅಗ್ರ ಹೂಗೊಂಚಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ಶಲಾಕೀಯ : ಪರಾಗ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಲ್ಲ. ಹೊರಹೊರಟ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಅಗ್ರ ಹೂಗೊಂಚಲನ್ನು ತೆಗೆದರೂ ತೆನೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ದರ್ಜೆಯ ಸಣ್ಣ ಹೂಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಬೀಜಗಳ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಜೋಡಣೆಯನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕುಚ್ಚು ಬೀಜ-2, tsಗೆ (ವರ್ಣತಂತು 2) ಸದೃಶವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೃಢವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅಗ್ರ ಹೂಗೊಂಚಲು ಕಡಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

28-p ಫಲಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ದಿಂಡುವರ್ಣ. ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ದಿಂಡು ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಾಗಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸರಣಿ.

30-zl ಯುಗ್ಮಮಾರಕ. ಅತ್ಯಂತ ಎಳೆವಯಸ್ಸಿನ ಬೀಜಾಣುಜನಕ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳ ಮಾರಕ.

55-as ಎಸ್ನೈನಾಪ್ಟಿಕ್. ಪ್ರಥಮ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಯೋಜನರಹಿತ ಲಕ್ಷಣವಿರುವ ಆಂಶಿಕ ಬಂಜೆತ್ವ ವಿಧ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪರ್ವಡಿಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗವನ್ನು ಉದುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

58-pa ಪರಾಗ ಕರಟು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ವಹ್ಯತೆ.

78-hm ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಮ್ ಟರ್ಸಿಕಂಗೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

92-vg ಗ್ಲೂಮು ಕುರುಹು ಮಾತ್ರ. ಕುಚ್ಚು ಮತ್ತು ದಿಂಡುಗಳ ಹೂವಿರುವ ಗ್ಲೂಮ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕುಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ

ಕೇಸರ ತೆರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ; ಪರಾಗ ಯಾವಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಉದುರುತ್ತವೆ.

97–f ನವಿರು ಪಟ್ಟೆ. ಸಸಿಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದವು. ಎಲೆ ಅಲಗುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಪ್ರೌಢವಾಗಿ ಎಲೆಕವಚಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಿಳಿ ಅಂಗಾಂಶದ ನವಿರು ಪಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

114–an ಕೇಸರ ತೆನೆ. ಎಲೆಗಳು ಅಗಲ. ಸಸ್ಯಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದು, ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಧಾರಣ ಗಾತ್ರದವಾಗಿರಬಹುದು. ಪಲಾಕೀಯ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕೇಸರಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ತೆನೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕವಲೊಡೆಯದ, ಗಂಡು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಡೆದ ಸ್ಪೈಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

126–Ts_3 ಕುಚ್ಚು-ಬೀಜ–3. ಅಗ್ರ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ತ್ರೀ ಮತ್ತು ಪುಂಗಳ ಮಿಶ್ರಿತ ಹಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ts ಮತ್ತು ts_2ಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗ ಹಡೆಯುವುದು. ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಕವಲೊಡೆವುಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

136-KKn ಗಂಟುಗಳುಳ್ಳ ಎಲೆ. ಮಧ್ಯನರ ಮತ್ತು ಇತರ ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಫಲವಾಗಿ ನರಗಳ ತಿರುಚು ಅಥವಾ ಗಂಟು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

145–gs ಹಸಿರು ಪಟ್ಟೆಯುಳ್ಳದು. 3 ಅಥವಾ 4 ಎಲೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಎಲೆಗಳು ಪ್ರೌಢವಾದ ಹದನ ಪಿಂಡಿಗಳ ನಡುವೆ ಮಾಸಲು ಹಸಿರು ಪಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಕೃಶ.

166–Ts_6 ಕುಚ್ಚು ಬೀಜ–6. Ts_3ಕ್ಕೆ ಸದೃಶ.

172–bm_2 ಕಂದು ಎಲೆಯ ನಡುದಿಂಡು–2 ಎಲೆ ಅಲಗು ಮತ್ತು ಒರೆಗಳ ವಾಹನ ಪಿಂಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನಡುದಿಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದುಬಣ್ಣ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. bm (ವರ್ಣತಂತು 5)ಕ್ಕೆ ಸದೃಶ ಆದರೆ ಕಡಮೆ ತೀವ್ರತೆಯದು.

ವರ್ಣತಂತು 2 : ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬಿಟ್ಟು ಛತ್ರಾಕಾರ (F/fl)ಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಘಟಕಜೋಡಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿದೆ. ಇತರ 12 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನೆಲೆ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

0-ws_3 ಬಿಳಿ ಒರೆ-3. ಸಸಿ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಗೆಣ್ಣು ದಿಂಡು ಮತ್ತು ಒರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿತ್ತಿನ ಆಂಶಿಕ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ.

32

ತಿದ್ದುಪಡಿ :	**ಪುಟ**	**ಸಾಲು**	**ತಪ್ಪು**	**ಸರಿ**
	508	**14**	**ಸ್ವಕೃಣರಾ**	**ಸ್ವಕೃಣರಾ**

4 –*al* ಸಸಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಸುರು ; ನಂತರ ಬಿಳುಪು ಅಥವಾ ಬಿಳುಪು ವ್ಯಕ್ತತೆ ಭಿನ್ನವಾಗುವ ಅಡ್ಡಪಟ್ಟಿಯುದು.

11–*lg* ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ರಹಿತ ಎಲೆ. ಎಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ಅಥವಾ ಕುಹರ ಪಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ತಳದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ.

30–gl_8 ಹೊಳಪು ಸಸಿ–2. ಸಸಿಲಕ್ಷಣ, ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ, ಹೊಳಪು ತೋರಿಕೆಯುನ್ನು ಎಳಸು ಎಲೆಗಳು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

49–B ಮೇಲೆತ್ತುಪ್ಪದು. ಸಸ್ಯವರ್ಣ ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುವುದು, ಸಮಂಜಸ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದಲ್ಲಿ, ತೀವ್ರ ಸೂರ್ಯ ಕೆಂಪು, ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕಂದು ಸಸ್ಯ ವರ್ಣ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

54–gs_2 ಹಸುರು–ಪಟ್ಟಿ–2–ಪಕ್ವಸಸ್ಯ ಹಸುರುಪಟ್ಟಿ ಹೊಂದಿ gs (ವರ್ಣತಂತು 1ಕ್ಕೆ) ಸದೃಶವಾಗಿದೆ.

56–sk ರೇಷ್ಮೆರಹಿತ. ಶಲಾಕೆ ನಿಷ್ಫಲವಾಗುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ತೆನೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಅನೇಕ ಕೇಸರ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ತ್ರೀ ಬಂಜೆತ್ವದವು.

68–fi ಹಿಟ್ಟು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮೃದು (ಕೊಂಬಿನಂತಹುದಲ್ಲ). ಭ್ರೂಣಾಹಾರಕ್ಕೆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಕೊಡುಗೆ, ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ; *fl fl Fl* ಹಿಟ್ಟು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಮತ್ತು *Fl Fl fl* ಸಾಧಾರಣ (ಗಡಸು) ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

74–ts ಕುಚ್ಚು ಬೀಜ, ಅಗ್ರ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಲಾಕೆಯುಳ್ಳವು, ಪರಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವಿಲ್ಲ. ಹೊಂಬಿದ್ದೊಡನೆಯೇ ಅಗ್ರ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಲ್ಲೂ ತೆನೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

di ಶಿಥಿಲವಾದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಶಿಥಿಲತೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

82–v_4 ಹಸುರು ಛಾಯೆ ಸಸಿ–4. ಸಸಿಗಳು ಹಳದಿ ಹಸಿರು. ಸಸ್ಯಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದವಾಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಹಸುರು ಛಾಯೆ ಸಸಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತಡವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

124–Ch ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ. ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಕಂದು ಅಥವಾ ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತು–3 : ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ A, A^b , a^p ಮತ್ತು a ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿವೆ. ಈ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ, ಅಲ್ಯೂ

ರಾನ್ ಮತ್ತು ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ವರ್ಣಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಈ ವರ್ಣ ತಂತುವಿನಲ್ಲಿನ 14 ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

O cr ಸುಕ್ಕು ಎಲೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯದವುಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಿಡ್ಡ. ತಳಭಾಗ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯ ಅಗಲ ಎಲೆಗಳು.

18–d ಕುಬ್ಜಸಸ್ಯ ಅಗಲ, ದಪ್ಪ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಎತ್ತರದ ಸ್ಥಳಗಳು ಪುಂ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಒತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ.

26–ra_2 ಕವಲೊಡೆದ ತೆನೆ 2 ಕುಚ್ಚ ಮತ್ತು ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ra (ವರ್ಣತಂತು 7)ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ತೀವ್ರತೆಯದು.

40–rt ಬೇರು ರಹಿತ, ಕೆಲವೇ ಬೇರುಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

46–Lg_3 ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ರಹಿತ ಎಲೆ–3. ಲಿಗ್ಯೂಲ್‌ನ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರವಿದೆ.

48–Rg ಹರಕು ಎಲೆ. ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣರಹಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಎಲೆಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಸೀಳಿ, ಹರಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಅರ್ಧ ಬೆಳೆದಾಗ ಲಕ್ಷಣ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಲುಪಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.

65–ts_4 ಕುಚ್ಚು ಬೀಜ–4. ಅಗ್ರಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಕುಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ಕಾಳುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಕಿರುಹೂವುಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗ ಉದುರುತ್ತವೆ.

72–ba ಬಂಜೆಕಾಂಡ. ಸ್ತ್ರೀ ಹೂವುರಹಿತವಾದ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ಸಸ್ಯದ ಕುರುವು. ಕಾಂಡ ಅಡ್ಡಸೀಳುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯ ಜಾಡು (ಗುಳಿ) ಇಲ್ಲದೆ ದುಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆ.

83–na ಕುಬ್ಜಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಕುಬ್ಜವಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಎತ್ತರದ $\frac{1}{2}$ ಅಥವಾ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗ ಇರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಗಿಡ್ಡ, ಗಡಸು ಮತ್ತು ಕಿರುಚುಗಳಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯವು.

lg_3 ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ರಹಿತ. *lg* (ವರ್ಣತಂತು 2)ಗಳಿಗೆ ಸದೃಶ, ಆದರೆ ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಗ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿರಬಹುದು.

111–A ಆಂತೋಸಿಯಾನಿನ್, ಸಸ್ಯ, ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಫಲಭಿತ್ತಿ ವರ್ಣ. ಸಮಂಜಸ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ, ಹಸುರು ಅಥವಾ ಕಂದು ಸಸ್ಯಗಳು, ವರ್ಣರಹಿತ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಕಂದು ಫಲಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

$112\text{-}sh_2$ ಸಂಕುಚಿತ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ, ವರ್ಣತಂತು 9ರಲ್ಲಿನ shಗೆ ಸದೃಶವಾದದ್ದು.

123-et ಕೆತ್ತನೆ ಪಡೆದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಕಚ್ಚು ಹೊಂದಿರುವುದು, ಸಸಿ ಹಳದಿ ಛಾಯೆಯಿರುವುದು.

$129\text{-}ga_7$ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕ ಕಾರಕ. Ga (ವರ್ಣತಂತು 4) ಗೆ ಸದೃಶ, ಆದರೆ ರೇಷ್ಮೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತು 4 : ಪಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. (Su su) ಮತ್ತು ಆವರಣ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ (Tu tu) ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿವೆ. 13 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

0-de ನ್ಯೂನತೆಯುಳ್ಳ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಅಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಜೀವನ ಕಡಮೆ.

35-Ga ಲಿಂಗಾಣುಜನಕ ಘಟಕ : ga ಪರಾಗದೊಡನೆಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ, Ga ಪರಾಗ. Ga ರೇಷ್ಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 95 ರಿಂದ 99 ಭಾಗ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುತ್ತವೆ.

$56\text{-}Ts_5$ ಕುಚ್ಚು ಬೀಜ-5. ಕುಚ್ಚುಗಳು ರೇಷ್ಮೆ ಮತ್ತು ಕೇಸರಗಳೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಸಾಂದ್ರಜೋಡಣೆ ಪಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕುಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬೀಜ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಕಿರುಹೂವುಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

60-la ಸೋಮಾರಿ, ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಡ್ಡಬಿದ್ದಿರುತ್ತವೆ. ಅರ್ಧ ಬೆಳೆದಿರುವಾಗಲೇ ಇದನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

66-sp ಸಣ್ಣ ಪರಾಗ. ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿ ಪಿಷ್ಟಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಡಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರವೇ ವಹನ.

71-su ಸಿಹಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರುವುದು.

73-lo ಮಾರಕ ಅಂಡ. ಅಂಡಕಗಳು ನಶಿಸುತ್ತವೆ. ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರಾಗವೇ ವಂಶವಾಹಿ ವಾಹಕ.

$75\text{-}de_{16}$ ನ್ಯೂನತೆಯ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ-16. ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಅಪೂರ್ಣ ವೃದ್ಧಿ ಮಾರಕ.

$84\text{-}zb_6$ ಜೀಬ್ರಾಪಟ್ಟಿ-6. ಸುಮಾರು ವಯಸ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿತ ರೋಗ ಅಡ್ಡಪಟ್ಟಿಗಳು.

86–gl_4 ಹೊಳಪು. ವರ್ಣತಂತು 2 ಮತ್ತು 7 ರಲ್ಲಿನ ಹೊಳಪುಗಳಿಗೆ ಸದೃಶ.

107–Tu ಆವರಣ ಕೋಶವುಳ್ಳ ತೆನೆ. ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಸುಂಕಗಳು ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸುವಷ್ಟು ನೀಳವಾದವು.

112–j_2 ಜಪಾನಿಕಾ–2. ವಿವಿಧ ವರ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳು. ಸಸಿ ಹಾಗೂ ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಸಿಗಳು ಸಮೀಪ ಬಿಳುಪು.

118–gl_3 ಹೊಳಪು ಸಸಿ–3. ಎಳೇ ಪಯಿರಿನ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಹೊಳಪು.

ವರ್ಣತಂತು 5 : ಕೆನ್ನೀಲಿ vs ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ (Pr pr) ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿವೆ. ಅದರ ಎಂಟು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನೆಲೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ :

0–A_2 ಆಂತೋಸಿಯಾನಿನ್–2. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ A ಘಟಕಕ್ಕೆ (ವರ್ಣತಂತು 3) ಪೂರಕವಾದ ಪ್ರಬಲ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪ. ಫಲಭಿತ್ತಿವರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

6–bm ಕಂದು ಎಲೆ ನಡುದಿಂಡು. ಎಲೆ ನಡುದಿಂಡು ಮತ್ತು ಎಲೆ ಅಲಗು ಒರೆ, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ವಾಹಕ ಪಿಂಡಗಳ ಮೇಲೂ ಕಂದು ವರ್ಣ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಎಲೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ನಂತರದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಸೆಂಟ್– ಗುಣಸೂತ್ರ ಬಿಂದು. bm ಮತ್ತು btಗಳ ನಡುವಣದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

8–bt ದುರ್ಬಲ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಪಾರದರ್ಶಕ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರುವುದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿರುವುದು.

10–v_3 ಹಸುರು ಛಾಯೆಯ ಸಸಿ–3. ಸಸಿ ತಿಳಿಹಳದಿ, ಆದರೆ ಬೇಗ ಹಸುರಾಗುತ್ತದೆ.

12–bv ಅಡಕವಾದವು. ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛದ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗೆಣ್ಣುಗಳು ಮೊಟಕಾಗುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಎತ್ತರದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ.

31–Pr ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್. pr ಇರುವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪುವರ್ಣ ಕೊಡುವುದರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಯೂಟಲಂ (ಪೊರೆ) ವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅವಶ್ಯಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಇರುವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಯೂಟಲಂಗಳ ಕೆನ್ನೀಲಿ ವರ್ಣ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

40–ys ಹಳದಿಪಟ್ಟಿ, ಎಲೆಗಳು ತಮ್ಮ ಮುಖ್ಯವಾಹಕ ಕಟ್ಟುಗಳ ನಡುವೆ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸಿ ಹಂತದ ನಂತರ ತೋರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

72–v_2 ಹಸುರು ಛಾಯೆಯು ಸಾ.–2 ಸಸಿಗಳು ಅತಿ ತಿಳಿಹಳದಿ. ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಸುರಾಗುತ್ತವೆ.

ವರ್ಣತಂತು 6 : ಹಳದಿ Vs ಬಿಳಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ ಜೊತೆ (Yy) ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವರ್ಣ ಘಟಕಜೊತೆ (P/p*l*)ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವರ್ಣ ತಂತು. ಏಳು ವಂಶವಾಹಿಗಳಾದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಹ ನೆಲೆ ಹೊಂದಿವೆ.

O–Po ಬಹುಕೋಶವಿಭಜನೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಆಂಶಿಕ ಬಂಜೆತ್ವ. ಎಳೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಬೀಜ ಕೋಶಗಳು ತೀವ್ರಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ವಿಭಜನೆಯಿಲ್ಲದ ಹಲವು ಸಮಸೂತ್ರಣದಂತಹ ವಿಭಜನೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪರಾಗ ಉದುರುವು ದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯದವುಗಳೊಡನೆಯು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ.

13–Y ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ.

33–pgll ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಸಸಿ.

44–P*l* ಕೆನ್ನೀಲಿ ಸಸ್ಯವರ್ಣ. ಸಮಂಜಸ ವಂಶವಾಹಿರೂಪವಿರುವಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಕೆನ್ನೀಲಿ, ದಟ್ಟ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕಂದು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. r^{r} AA_2 ಇರುವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರಗಳು ಕೆನ್ನೀಲಿ.

45–Bh ಮಚ್ಚೆಯುರುವ ಅಲ್ಯೂರಾನ್. AcRಗಳ ಇರವುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಗಳ ಮಚ್ಚೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

54–sm ಸಾಲ್ಮನ್ ವರ್ಣರೇಷ್ಮೆ, ಕೆಂಪು ಫಲಭಿತ್ತಿ (P^{rr} ಇತ್ಯಾದಿ) ಇರುವಲ್ಲಿ, ರೇಷ್ಮೆಗಳು ಸಾಲ್ಮನ್ ವರ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ, ಫಲಬಿತ್ತಿ ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿ ರುವಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣದವು.

64–py ಕುಬ್ಜ. ಸಸ್ಯಗಳು ಗಿಡ್ಡ, ಗಿಡ್ಡ ದಪ್ಪ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾದ ಹರಿತ್ತು ರಹಿತ ಪಟ್ಟಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ವರ್ಣತಂತು 7 : ಕಂದು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ (Bn)ಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿದೆ. ಆದರ 13 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನೆಲೆಗಳು :

O–Hs ರೋಮಾವೃತ ಒರೆ. ವೃದ್ಧಿಯವಧಿಯ ಪೂರ್ಣ ಎಲೆ ಒರೆ ರೋಮಾ ವೃತ.

16–o_2 ದಟ್ಟ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಮಾಸಲು, ದಟ್ಟ ತೋರ್ಕೆಯಿರುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿ

ಸುವ ಮೃದು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. 3 ಸಾಮಾನ್ಯ : 1 ಓಟ್ಟುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

18–ys ನಿಂಬೆ ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ.

20–in ಅಲ್ಯೂರಾನ್‌ವರ್ಣ ದಟ್ಟವಾಗಿಸುವುದು. ಕೆನ್ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ದಟ್ಟವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

24–v_s ಹಸುರು ಛಾಯೆಯ ಸಸಿ-5. ಸಸಿಗಳು ಹಸುರು ಹಳದಿ. ಬೇಗ ಹಸುರು ವರ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. f (ವರ್ಣತಂತು 1)ಗೆ ಸದೃಶವಾದ ಬಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ನಂತರ ಕಾಣಬಹುದು.

32–ra ಕವಲೊಡೆದ ತೆನೆ. ತೆನೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕವಲೊಡೆದಿದೆ. ಶಂಕುವಿನಾಕಾರ. ಕುಚ್ಚು ಅಧಿಕ ಕವಲೊಡೆದು ಶಂಕುವಿನಾಕಾರವಿದೆ.

36–g*l* ಹೊಳಪು ಸಸಿ. ಸಸಿ ಎಲೆಗಳು ಹೊಳಪು ತೋರ್ಕೆಹೊಂದಿವೆ.

46–Tp ಟಿಯೋಪಾಡ್ ಕಿರಿದಾದ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯ, ಅಧಿಕ ಕವಲು ಹೊಂದಿದೆ. ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ. ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಬೀಜಕೋಶವುಳ್ಳ ತೆನೆಗಳು. ಸ್ತ್ರೀಪುಷ್ಪ ಉಪಪಾತ್ರವುಳ್ಳ ಪುಂ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲು. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಾಗ ಉದುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

50–sl ಸೀಳಿಕೆಯ ಎಲೆಗಳು ಹರಿತ್ತುರೋಗ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಹರಕಲು (ವರ್ಣತಂತು 3)ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ತೀವ್ರತೆಯದು, ಎಲೆಗಳು ನೇರ ಸಮಾಂತರ ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೀಳಿದಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

52–ij ಐಯೋಜಾಪ್ ಪಟ್ಟೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಸಸ್ಯದ ಜೀವನಪೂರ್ತಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿವಿಧ ವರ್ಣಪಟ್ಟಿಗಳು. ಬಿಳಿಯವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧವರ್ಣದವುಗಳವರೆಗಿನ ಭಿನ್ನತೆಯಿದೆ, R ಇರುವಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪವ್ಯಕ್ತ.

71–Bn ಕಂದು ಅಲ್ಯೂರಾನ್. ಹಗುರ ಹಳದಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್‌ವರ್ಣ. ಕೆನ್ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಲ್ಲದಿರುವಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದೊಡನೆ ಭ್ರಾಂತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

g_2 ಸುವರ್ಣ, g(ವರ್ಣತಂತು 10) ಗೆ ಸದೃಶ, ಆದರೆ ತಿಳಿಹಳದಿ ಹಸುರು ವರ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರಬಹುದು.

109–bd ಕವಲಿರುವ ರೇಷ್ಮೆರಹಿತ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ರೇಷ್ಮೆರಹಿತ ತಳದಲ್ಲಿ ಕೊಂಬೆ ಗಳಿರುವ ತೆನೆಗಳು. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಿಲ್ಲ. ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪೈಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಕುಚ್ಚು ಹೊಂದಿವೆ.

ವರ್ಣತಂತು 8 : ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾದ ಕಡೆಯು ಗುಂಪಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ವರ್ಣ

ತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ಇತರ ಎಲ್ಲವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ನೆಲೆಗೊಂಡಿವೆ. ತಿಳಿದಿರುವ ಮೂರು ವಂಶವಾಹಿಗಳೂ ಎಲ್ಲಾ ನೀಳ ತೋಳಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪರಿಚಿತ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕ್ರಮ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

o-v16 ಹಸುರು ಛಾಯೆಯ ಸಸಿ–16. ಸಸಿಗಳು ಹಳದಿ ಹಸುರು.

$14-ms_8$ ಪುಂಸಿಷ್ಫಲತ್ವ–8. ಕೇಸರಗಳು ಹೊರಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೀಜಾಣುಜನಕ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಶಿಸುತ್ತವೆ.

28–j ಜಪಾನಿಕಾ. ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಒರೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವರ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿವೆ. ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. R ಇರುವಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವ್ಯಕ್ತತೆ.

ವರ್ಣತಂತು 9 : ಪೂರಕ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು (C) ಹಾಗೂ ಮಯಣ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ (wx) ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿದೆ. ಕೆಲವು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಈ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಗಿಡ್ಡ ತೋಳಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಬಟು ಇದೆ. ಕ್ರಮವಾಗಿ 11 ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 8 ಅದರ ಗಿಡ್ಡ ತೋಳಿನಲ್ಲಿದೆ. ಅವು ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

0–ಗುಬಟು–ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯ ಗುಬಟು.

Dt ಚುಕ್ಕೆಯಿರುವ ಅಲ್ಯೂರಾನ್. A_2, C ಮತ್ತು R ಗಳ ಇರವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ವರ್ಣವನ್ನು a ಒಡನೆಯ ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

$7-yg_2$ ಹಳದಿ-ಹಸುರು 2. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಹಳದಿ ವರ್ಣ.

26–C ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣ. ಸಮಂಜಸ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

I ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ.

29–sh ಸಂಕುಚಿತ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿನ ಒಣಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಅಗ್ರದಲ್ಲಿ ನುಣುಪುಗುಳಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕುಸಿತದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸಂಕುಚಿತವೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

31–bz BPIಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಇರವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವರ್ಣ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಲ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳ ಕಂದು ಕಂಚು ವರ್ಣವನ್ನು ಕೂಡಾ ಉಂಟಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

44–bp ಕಂದು ಫಲಭಿತ್ತಿ. Pಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಕಂದು ಫಲಭಿತ್ತಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

59–wx ಮಯಣ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ. ಭ್ರೂಣಾಹಾರ, ಭ್ರೂಣಕೋಶ ಮತ್ತು ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಐಯೋಡೀನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಕಲೆ ಹೊಂದುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಿಷ್ಟದ ಹೋಲಿಕೆಯಾಗಿ ಕೆಂಪು ಕಂದು ಕಲೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

71-v ಹಸುರು ಛಾಯೆ ಸಸಿ-1. ಸಸಿಗಳು ಹಳದಿವರ್ಣ. ಸಂಯುಕ್ತಕವಾಗಿ ತಪ್ಪು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಿಡಿಯಷ್ಟೇ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ.

74-bk_2 ದುರ್ಬಲ ಕಾಂಡ. ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿಯುತ್ತವೆ. ಕುಡ್ಡು ಹಂತದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆಗೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಉತ್ತಮ.

106-Wc ಬಿಳಿ ಬೆಂಡು. ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವಿರುವಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಬೆಂಡು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣತಂತು 10 : ಭೌತಿಕ ನೀಳದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 10 ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಗಿಡ್ಡವಾದದ್ದು. ಅದು 103 ಏಕಮಾನ ನೀಳದ ತಳಿಯುಕ್ತ ನಕ್ಷೆಯೊಂದಿದೆ. ಪ್ರಾರಕ ಆಲ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವರ್ಣ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ (R) ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದೆ. 10 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನೆಲೆಗಳ ನಕ್ಷೆಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

0-Rp ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವುದು. **ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಸೋರ್ಘೈನ** ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿ 3ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

16-Og ಪ್ರಾಚೀನ ಸುವರ್ಣ. ಪರಿಪಕ್ವವಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳಿವೆ. 5 ರಿಂದ 6 ಎಲೆ ಹಂತದ ನಂತರ ತಿಳಿ ಹಸುರು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತವೆ.

24-nl ಕಡಿದಾದ ಎಲೆ. ಕಡಿದಾದ ಎಲೆ ಅಲಗುಗಳುಳ್ಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶಿಥಿಲ ಸಸ್ಯಗಳು. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀಳ ಪಟ್ಟೆಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ.

33-du ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಿಹಿಯುಳ್ಳದ್ದು. du ಮತ್ತು suಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಿಹಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು su^{am} ಗಳೊಡನೆ ಪಿಷ್ಟಗುಣಗಳ ಸಕ್ಕರೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಸಮಯುಗ್ಮಜ Du su^{am} ಗಳು ಕಪಟ ಪಿಷ್ಟವಿರುವುವು.

35-zn ಜೀಬ್ರಾ ಕೊಳೆತ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಡ್ಡಪಟ್ಟಿ ವಿನ್ಯಾಸದ ಕೊಳೆಯುವ ಅಂಗಾಂಶ ರಚನೆ.

38-ls ಹಳದಿ ಹಸುರು ಛಾಯೆ-8.

47-g ಸುವರ್ಣ. ಹಳದಿ ಛಾಯೆಯುಳ್ಳ ಹಸುರು ವರ್ಣದ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳು. ಸಸಿಹಂತದಲ್ಲೇ ವ್ಯಕ್ತಪಡಬಹುದು.

61-R ವರ್ಣವಿರುವ ಆಲ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ. ಸಮರ್ಪಕ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಆಲ್ಯೂರಾನ್ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆಲ್ಯೂರಾನ್ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಕೇಸರ ವರ್ಣಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

77_w_3 ಬಿಳಿಸಸಿ. ಬಿಳಿಚಿ ಸಸಿ, ಹರಿತ್ತು ರಹಿತ. ಮಾರಕ.

$103\text{-}l_2$ ಹಳದಿ ಹಸುರು ಛಾಯೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಹಳದಿ ಸಸಿ, ಮಾರಕ.

ಯುಕ್ತ ನಿಶ್ಚಿತತೆಯಿಂದ ವರ್ಣತಂತು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ನೆಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ಈ 103 ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನೆಲೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿಯದಿರುವ ಸುಮಾರು 108 ಇತರವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಡಕಗೊಂಡಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅನೇಕವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆತದ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಸುಮಾರು 588 ವರ್ಣತಂತು ಸ್ಥಳಾಂತರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ (ಲಾಂಗ್ಲೀ 1950).

ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆ

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕಾನ್ನೆಕ್ಟಿಕಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್ 1906ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪನಂತರ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದಲ್ಲಿ ಎಮರ್‌ಸನ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಇವು ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಗಾತ್ರಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಬಹುಘಟಕ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುತೂಹಲವುಂಟು ಮಾಡಿತು. ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನೇಕ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆ ಉದ್ದದಂತಹ ಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅದರ F_1F_2 ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವುದು ಅಂತಹ ರಿಕ್ಥತೆ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ.

ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಬಲತೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಬಲತೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದಾಗ, ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು n ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಘಟಕಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ $(3+1)^n$ ದ್ವಿಪದೀಯದ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಒಂದು ಘಟಕಜೋಡಿಯ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿ, ಪ್ರಬಲ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯ ಅರ್ಧ ಪರಿಣಾಮವನ್ನಿತ್ತಾಗ ಮತ್ತು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಘಟಕದ ಸಂಚಿತ ಪರಿಣಾಮವಿರುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳೂ ಸಮಾನ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವಲ್ಲಿ F_2ವಿನಲ್ಲಿನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು $(1+1)^{2n}$ ದ್ವಿಪದೀಯದ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ $n=3$ ಎಂದಾದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮೂರು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 1 : 6 : 15 : 20 : 15 : 6 : 1 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತಹ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು

ಕೋಷ್ಟಕ 47. ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಟಾಮ್ ತಂಬ್ ಪಾಪ್ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ, ಜನ್ಯದಾತೃಗಳ F_1, F_2 ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಗಳ ತೆನೆ ನೀಳದ ಮಾನಕ ವಿಶಗಣೆ.

ಜನ್ಯದಾತೃ ಅಥವಾ ಸಂಕರ	ಸಂತತಿ	ಪಿತೃವರ್ಗ	ತೆನೆ ವರ್ಗಗಳು, ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ																	ನಡುಸ್ಥಿತಿ
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ಟಾಮ್‌ತಂಬ್	P	....	4	21	24	8	....	....	....	....	...	....	....	...	...	....	....	....	....	6.6 ±.07
ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್	P	....	....	....	....	....	...	....	....	....	3	11	12	15	26	15	10	7	2	16.8 ±.12
	F_1	....	....	....	....	....	1	12	12	14	17	9	4	...	....	....	....	....	....	12.1 ±.12
	F_2	....	....	....	4	5	22	56	80	145	129	91	63	27	17	6	1	....	....	12.7 ±.06
	F_3	11	....	...	....	....	1	5	8	9	25	20	2	...	....	....	....	....	....	12.7 ±.11
	F_3	18	....	...	....	....	....	....	....	9	7	13	18	25	20	6	4	....	....	15.8 ±.13
	F_3	10	...	1	....	8	22	25	15	22	7	2	...	....	...	...	....	...	....	10.5 ±.10
	F_3	9	....	5	13	20	28	28	30	10	7	6	3	2	1	....	....	....	...	10.0 ±.12
	F_3	10	....	3	10	33	47	40	18	3	....	....	....	...	....	....	...	....	....	9 2 ±.07

ಸಾಕಷ್ಟು F_2 ಸಸ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸಂಯೋಜಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರಬೇಕು. aaBB × AAbb ಸಂಕರದಿಂದ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಭಿನ್ನಘಟಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವಲ್ಲಿ, F_2 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಎಲ್ಲೆಯನ್ನು ಮೀರುವ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳೂ ತಮ್ಮ ಪರಿಣಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವುಗಳೆಂದು ನಂಬಲು ಆಧಾರವಿಲ್ಲ. ಪ್ರಬಲತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವಲ್ಲಿ, ವಕ್ರರೇಖೆಯ ರೂಪವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇರ್ಪಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಸಾಮಾನ್ಯದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್ (1913) ಗಳು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವಂತೆ, ಬ್ಲಾಕ್ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ಸಿಹಿಯೊಡನೆ ಟಾಮ್‌ತಂಬ್‌ಪಾಪ್‌ನ ಒಂದು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲತೆ ಅಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು (ಕೋಷ್ಟಕ 47).

ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ, ತೆನೆ ನೀಳದಲ್ಲಿ F_1 ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ, ಆದರೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತ F_2 ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದವೆಂದೂ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ನಿರೂಪಿಸಿರುವ ಕೆಲವೇ F_3 ಸಾಲುಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ; ಅತಿ ಗಿಡ್ಡ ತೆನೆಯಸಾಲು $9.2 \pm .07$ ನಡುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ನೀಳದವು, $15.8 \pm .13$ ಪಡೆದಿವೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿವಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃರೂಪ ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಯುಕ್ತ. ಮತ್ತು ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅಂತಹ ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್, ತೆನೆಯ ವ್ಯಾಸ, ಕಾಳುಗಳ ತೂಕ, ಕಾಳುಗಳ ಅಗಲ, ಸಸ್ಯಗಳ ಎತ್ತರ, ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡದ ನೀಳ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿಗಳಿಗೆ ಸದೃಶ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ, ಅನೇಕ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರುವಾಗ, F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. F_2 ವಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಸಮಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ, F_3 ಮತ್ತು ನಂತರದ

ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿಗಳ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದರಿಂದ ಜನ್ಯದಾತ್ರ ವಿಧಗಳ ಪುನಃಸ್ಥಾಪನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಮಿತ್ (1950) ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ರಿಕ್ಥತೆಯ ತಳೀಯ ಸ್ವಭಾವದ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಕ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. 12 ಸಾಲುಳ್ಳ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಶುದ್ಧಸಾಲುಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಗಳೂ ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಹೊಂದಿದವು.

ಪರಿಚಿತ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳೊಡನೆ ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ ಘಟಕಗಳ ಸಂಲಗ್ನತೆ

ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಗೆ ಬಹುಘಟಕ ವಿವರಣೆಯ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಆಧಾರಗಳನ್ನು, ವರ್ಣತಂತು ನಕ್ಷೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳೊಡನೆ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣ ಮತ್ತು ದಿಂಡು ವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ P ವಂಶವಾಹಿ, ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ R ಘಟಕ, ಪಿಷ್ಟ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ Yಗಳ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಲಿಂಡ್‌ಸ್ಟ್ರಮ್ (1931) ಮಾಡಿದ. ಬಿಳಿ ಸಾಲಿನ, ಬಿಳಿ ದಿಂಡಿರುವ ತಳಿ ಗೋಲ್ಡನ್ ಬ್ಯಾಂಟಮ್ x ರೆಡ್‌ಕಾಬ್‌ನೊಡನೆ 16 ಸಾಲು ಬಹುಲಕ ಮಾಲ್ಟ್‌ನ್ನುಳ್ಳ ಐಯೋಡೆಂಟ್‌ನೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶ ಈ ವಿಧದ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಯೋಜನೆಯ ದರವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು P ಗಳಿಗಾಗಿ X^2ದಿನ ಗುಣಿತದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. (ಕೋಷ್ಟಕ 48)

F_2 ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಕೆಂಪುದಿಂಡಿನ ತೆನೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಬಿಳಿದಿಂಡು (r) ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶ ಸಸ್ಯಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಿಜವಾದ ಹಿಮ್ಮೆ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯಿರಬಹುದೆಂದು ಕಂಡು ಬರುವ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾದ ಸಂಕರಗಳ ಸರಣಿಯೊಂದನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಘಟಕಜೋಡಿ ವರ್ಣತಂತು 1ರಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಫಲಭಿತ್ತಿಹಾಗೂ ದಿಂಡು ವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯೊಂದರೊಡನೆ ತಳೀಯಕ ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಊಹಾಧಾರದಿಂದ ಈ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 48 : ಐಯೋಡೆಂಟ್ × ಗೋಲ್ಡನ್ ಬಾಂಟಮ್‌ನ ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ F_2ವಿನಲ್ಲಿ ದಿಂಡುವರ್ಣ ಮತ್ತು ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆ

ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಸಾಲುಗಳು	F_2 ಸಂತತಿ		F_1 × ಗೋಲ್ಡನ್‌ಬಾಂಟಮ್	
	R*	r	R	r
8			24	62
10	3	4	94	109
12	40	17	116	101
14	46	6	19	10
16	17	3	3	0
18	2	0		
ಒಟ್ಟು	108	30	256	282
P	0.03		0.0001	

* ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ R ಕೆಂಪುದಿಂಡು ಮತ್ತು r ಬಿಳಿಯದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟ-ಸಕ್ಕರೆ ಭ್ರೂಣಾಹಾರಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ Su ಘಟಕ ಜೊತೆಯು ನಡುವಣ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಅಂದರೆ, ಅಧಿಕಸಾಲು, ಸಿಹಿ × ಕಡಮೆಸಾಲು, ಪಿಷ್ಟ; ಮತ್ತು ಕಡಮೆಸಾಲು, ಸಿಹಿ × ಅಧಿಕ ಸಾಲು, ಪಿಷ್ಟ, ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ತಳೀಯ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಆಧಾರಗಳಿತ್ತು; ಇತರ ಸಂಕರಗಳು ಅಂತಹ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ.

Yy ಘಟಕ ಜೋಡಿಯೊಡನೆ, ಸಡಿಲ ಸಂಲಗ್ನತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಧಾರ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ವರ್ಣ Rr ಮತ್ತು ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ ಜೋಡಿಯು ನಡುವೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಆಧಾರವನ್ನು ಕೂಡ ದತ್ತಾಂಶದ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು.

ಸಂಯೋಜನ ಶಕ್ತಿಯ ರಿಕ್ಷತೆ

ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಬಂಧರಹಿತ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆಂದೂ, ಆದರೆ ಇತರ

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ ಯೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮಾರ್ಗವಾಗುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಳಿವೆ. ಈ ಪೂರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ; ಈ ಊಹೆ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯ ಸಾಲುಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯ ಯಶಸ್ಸು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರುನ್ಸನ್ (1932)ಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರಕಬೇಕಾದರೂ, ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ಡೇವಿಸ್ (1927) ಸೂಚಿಸಿದ. ವು (1939), ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1939), ಹಾಗೂ ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1940)ರು ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದರು. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾದೃಶ ಉಗಮ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಉಗಮದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಸಾಲು ಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಇದರಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನ ಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿರುವ ಭಿನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಮೂಲದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ, ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆಯ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1940), ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ ಸಂಕರಗಳು, ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕವವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವೆಂದೂ; ಆದರೆ, ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ F_1ಗಳು, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣವುಗಳಷ್ಟೇ, ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವೆಂದೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

ಎಕ್‌ಹಾರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಯಾನ್ (1940a) ಎರಡು ಭಿನ್ನ ತಳಿಗಳಿಂದ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಒಂದು ತಳಿಯಿಂದ ಪಡೆದವನ್ನು A ಮತ್ತು Bಗಳೆಂತಲೂ, ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಪಡೆದವುಗಳನ್ನು X ಮತ್ತು Yಗಳೆಂತಲೂ ಕರೆದರು. ಒಂದು ತಳಿಯಿಂದ 2 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಎರಡನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರುವಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ (A × B) × (X × Y) ಇಳುವರಿ, (A × X) × (B × Y) ಅಥವಾ (A × Y) × (B × X)ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹ ವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು.

ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಹಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪಿತೃಗಳಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಸ್ವಸಂಕರದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ

ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯು ಮುಂದುವರಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಒಂದೇ ಮೌಲ್ಯದ್ದೆಂಬ ಆಧಾರಗಳಿಂದ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ವಸಂಕರದ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಅನುಕೂಲ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಮಸಂಖ್ಯೆ ರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಂದು ಆತ ಭಾವಿಸಿದ.

ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1940) ಸಾಲುಗಳು 3 ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿದನಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದು, 4 ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ್ದ ಕ್ರುಗ್ ತಳಿಯ 7 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದೆ. (ಕೋಷ್ಟಕ 49 ಮತ್ತು 50 ನೋಡಿ.)

49 : ಕ್ರುಗ್‌ನೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ S_3 ರಿಂದ S_6ರ ವರೆಗಿನ 7 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಇಳುವರಿಗಳು.

ಅಂತಃಸಂಕರ	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ				
	1930	1931	1932	1933	ಸರಾಸರಿ
K679	39.7	75.8	71.3	80.9	66.9
K682	37.3	74.6	81.8	92.3	71.5
K683	51.9	81.1	77.6	84.3	73.7
K685	22.4	70.4	74.7	79.2	61.7
K686	37.9	79.8	79.5	86.3	70.9
K687	31.1	79.5	66.1	73.6	62.6
K689	36.2	76.4	71.7	82.0	66.6
ಕ್ರುಗ್ ತಳಿ	37.5	76.5	75.1	79.6	67.3

ಪ್ರಥಮ ವರ್ಷದ ಸ್ವಸಂಕರದ ಉಳಿಕೆ ಬೀಜ. S_1ನ್ನನ್ನು ಪ್ರತಿಸಾಲಿಗೂ ಬಳಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ 16 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಪರಾಗವನ್ನೂ ಕ್ರುಗ್ ತಳಿಯ 25 ಸಸ್ಯಗಳ ರೇಷ್ಮೆಗೆ ಹರಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬೀಜವನ್ನು 25 ತೆನೆಗಳ ಬೀಜಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ 112 ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪುನರಾ

ವರ್ತ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 50 : ಕ್ರ್ಯಾಗ್ ಸ್ವಸಂಕರದ ಒಂದು ಸಂತತಿಯ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಮೂಲ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು	ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳು	F
ಸಾಲುಗಳು	6	680.32	34.07 *
ಸಾಲುಗಳೊಳಗೆ ರಕ್ತಸಂಬಂಧ ಸಸ್ಯಗಳು	105	77.21	3.87 *
ಸಾಲುಗಳೊಳಗೆ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು .	63	403.45	20.20 *
ಭ್ರಂಶ	945	19.97	—
ಒಟ್ಟು	1119	—	—

* ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹವಾದದ್ದು.

ಸಾಲುಗಳೊಳಗಿರುವ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರದ ವಿವಿಧ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ½, ¼, ⅛ ಇತ್ಯಾದಿ ಸರಣಿಗನುಗುಣವಾಗಿ, ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ, ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಕಾರಣವಾಗುವ ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಪ್ರಥಮ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಂತತಿಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆ 77.21 ಆಗಿತ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಭ್ರಂಶ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ 19.97 ಮತ್ತು ತಳೀಯಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾದ ವಿಚಲನೆ 57.24 ಸೇರಿತ್ತು. S_1ರಿಂದ S_8ರವರೆಗಿನ ಸ್ವಸಂಕರದ ವಿವಿಧ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿದ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ S_1 77 21, S_2 48.59, S_3 34.28, S_4 27.13, S_5 23.55, S_6 21.76, S_7 20.86 ಮತ್ತು S_8 20.42, ಆಗಿದ್ದವು. S_8ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ಸಂತತಿಗಳೂ ಅತ್ಯಂತ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಗುಣಿತ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರೂ, ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಅವಕಾಶಗಳು ಸ್ವಸಂಕರದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಯಿತೆಂದೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಏಕ ಸಂಕರದಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ 73F_3 ಸಾಲುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ, ಅಪ್ಪಬೀಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಷ್ಟಹೊಂದಿದ ಕಾಳುಗಳಿಗಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಯಾನ್ (1941) ಅಧ್ಯಯನ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
	528	20	ತ₃ ಮತ್ತು ತ₄	F_3 ಮತ್ತು F_4

ಮಾಡಿದರು. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ, ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಮತ್ತು ನಷ್ಟ ಹೊಂದಿದ ಕಾಳುಗಳು ಹಾಗೂ ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುವ ಹನ್ನೆರಡು F_3 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು F_3 ಸಾಲಿನಿಂದಲೂ 5 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಸಂಕರಣ 8037ರಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ F_3 ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ F_4 ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಮತ್ತು ನಷ್ಟಹೊಂದಿರುವ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ 20 : 1 ಸಂಭವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಆಧಾರವುಳ್ಳ ಗಮನಾರ್ಹ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಲಾಯ್ತು.

ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಏಕಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ F_6ವರೆಗಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 110 ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1939) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಸಂಕರಗಳು, ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಮೂರು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧದ ಸಂಕರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಬಹುತೇಕ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದವೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ಕಡಮೆ × ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ನಂತರ F_6ರ ವರೆಗಿನ ಆಯ್ಕೆ, ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿದವು; ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು F_6ರ ವರೆಗೆ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು.

ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ, ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜಕಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಏಕಸಂಕರಗಳ F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯು ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಗ್ರೀನ್ (1948) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕಗಳ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯು F_2 ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಕರಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 51ರಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯು ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳು ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕಗಳ ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆಗಳು ಕೂಡ, ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ ಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉನ್ನತವಾಗಿದ್ದವು.

ಈ ಮೂರು ವಿಧದ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷಕಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ, ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಯೋಜಕದ ಎಲ್ಲ ವಿಧಗಳೂ ಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಇಳುವರಿಯನ್ನಿತ್ತವು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಂಯೋಜಕಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪುನಃ ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 51 : ಉನ್ನತಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ.

ಸಂಕರ	F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ (ಬುಷಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	ಏಕಸಂಕರಗಳು ಗಳ(ಬುಷಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	ಪರೀಕ್ಷಕಗಳು × ಏಕ ಸಂಕರಗಳು (ಬುಷಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ)
ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ	73.6	80 0	70.5
ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆ	72.0	72.4	70.6
ಕಡಮೆ × ಕಡಮೆ	68.8	58.4	69.4

ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆ

ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು : ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕ, ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕ, ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಗಳಿಗಾಗಿ 50 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವುಡ್‌ವರ್ತ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಸಂಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 1896ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬರ್ರ್‌ವೈಟ್ ತಳಿಯ 163 ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಲ ಬೀಜವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ, ಕಡಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕದ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೊದಲ 28 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ 4 ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ತೆನೆಯಿಂದ–ಸಾಲು ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಮೊದಲ 9 ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ, ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆದು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆದ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಯಿತು. 25 ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ, ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆದ 12 ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ತೆನೆಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಯಿತು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭೇದದಲ್ಲೂ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ತೆನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಆಯ್ಕೆಯ

ಮೊದಲ 9 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. 10ರಿಂದ 28 ಸಂತತಿಗಳ ವರೆಗೆ ಪ್ರತಿ ವಿಭೇದದಲ್ಲೂ 120 ತೆನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಕೊಯ್ಯಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ 24 ಅತ್ಯುತ್ತಮ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಪಡಿಸಿದ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತಲು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

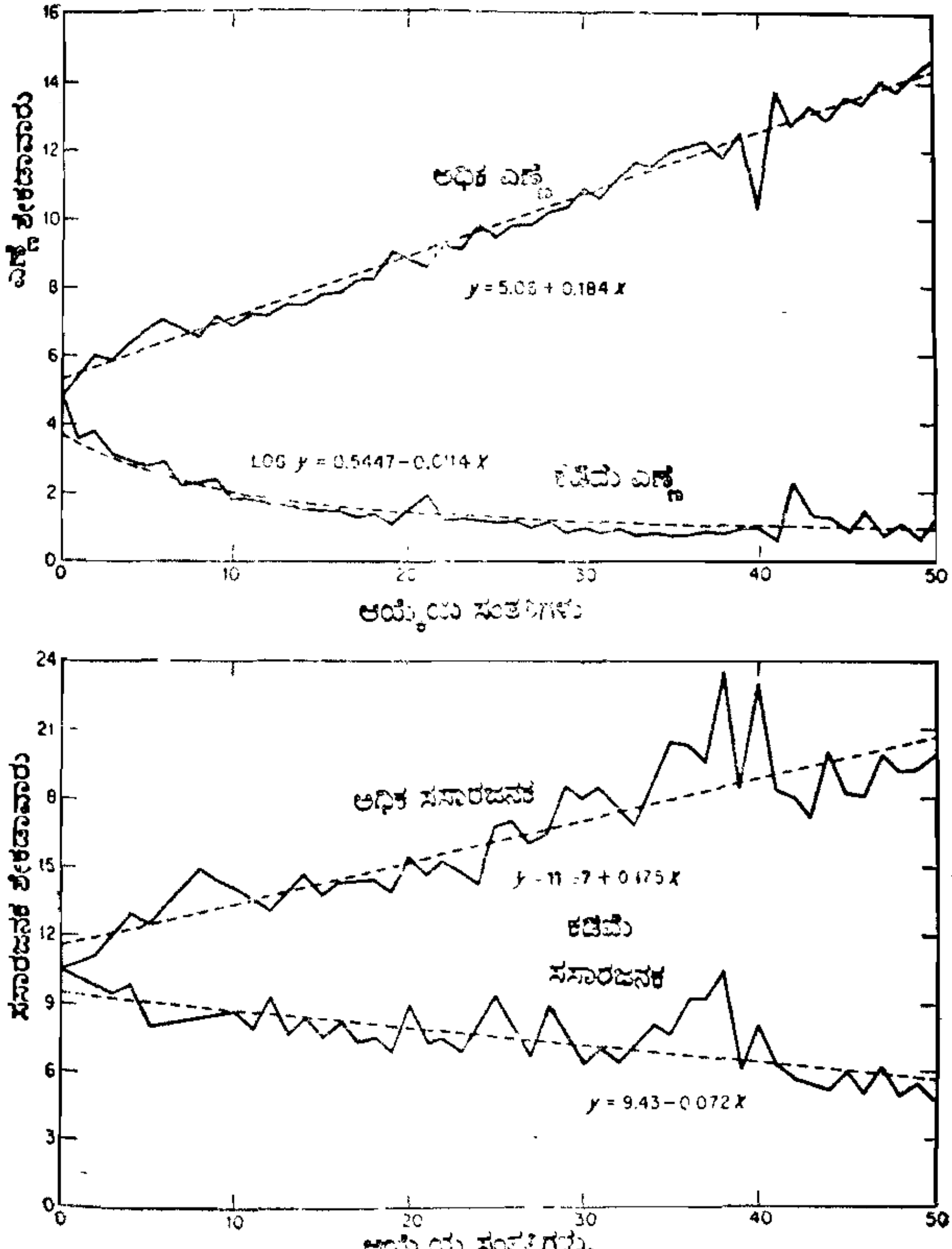
ವಿಯುಕ್ತನ ಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕಷ್ಟನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ 29ನೇ ಸಂತತಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ. ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿ ವಿಭೇದದಲ್ಲೂ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ತೆನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯುನ್ನು 60ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಲಕ್ಷಣದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿನ ಅಂತಿಮದ 12 ತೆನೆಗಳನ್ನು ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಉಳಿಸಿಡಲಾಯ್ತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 6ತೆನೆಗಳ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಎರಡು ಬೀಜ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಯ್ತು. ನಾಲ್ಕು ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ, ಈ ಎರಡು ಬೀಜ ಮೂಲ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ ಕೈಯಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ತೇವರಹಿತ ಆಧಾರದವು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 48ರಲ್ಲಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪರಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಎಣ್ಣೆಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ, ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೇ ಪರಿವರ್ತಕ ನಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲೂ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟವು ಆಯ್ಕೆ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕ ಪರಿವರ್ತಕ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡಿತು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕವು ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಿಗಿಂತ ಆಯ್ಕೆಯ 50 ಸಂತತಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ಕಡಮೆ ಪರಿವರ್ತಕ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ವಿವಿಧ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ದಿಕ್ಚ್ಯುತಿಗಳಿದ್ದರೂ ಅಧಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕಗಳಿಗಾದ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾದ ನೇರಸಾಲು ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಕಡಮೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪ್ರವೃತ್ತಿ, ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯ ಶೀಘ್ರಗತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ 30ರಿಂದ 50 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಅಥವಾ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾವುವನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಸಾರಜನಕಾಂಶದ ರಿಕ್ಥತೆಯುನ್ನು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1919). ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್ (1920), ಹೇಯ್ಸ್ (1922) ಮತ್ತು ಇತರರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕಾಂಶವುಳ್ಳ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು F_1ನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕ ದೃಶ್ಯರೂಪದ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಸಾರಜನಕ ಅಂಶದ ರಿಕ್ಥತೆಗೆ ಅನೇಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹು



ಚಿತ್ರ 48 : ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕ ಅಂಶಗಳಿಗಾಗಿ 50 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು (ವುಡ್‌ವರ್ತ್ ಮತ್ತಿತರರಿಂದ, 1952). ವಾಸ್ತವಿಕ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ದಟ್ಟಗೆರೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಒಡಕು ಗೆರೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದೆಂಬುದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹೇಯ್ಸ್ (1922), ಸದೃಶ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಚಯನವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳೊಳಗೆ, ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಆ ತೆನೆಯ ಕಾಳುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸಸಾರಜನಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ, ನೇರ ಸಂಯೋಜನೆ ಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ.

ಅಂಡಾಣುವಿನಲ್ಲಿನ ಸಸಾರಜನಕದ ಪೂರ್ಣ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪೂರ್ಣ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರಿನೊಡನೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫಾನ್‌ನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಹೆಚ್ಚಳದೊಡನೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂದೂ, ಮಿಲ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಮ್‌ಹಾಲ್ (1951) ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಹೀಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ ಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಯ್ಕೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಸಸಾರಜನಕದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವಾಗಬಹುದು.

ಸಸಾರಜನಕ, ರ್ಝೈನ್, ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫಾನ್, ವಾಲೈನ್, ಲ್ಯೂಸೈನ್, ಮತ್ತು ಐಸೋಲ್ಯೂಸೈನ್‌ಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು, ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್ ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ತೆನೆ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಈ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ F_1 F_2, bc_1 ಮತ್ತು bc_2 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಚ್. ವೈ × ಎಲ್ 198ರ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಫ್ರೇ (1949) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲೂ ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕಾಂಶ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ರ್ಝೈನ್ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳು ಪೂರ್ಣಪ್ರಬಲತೆಯವಾಗಿದ್ದವು. ಕಡಮೆ ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫಾನ್ ಪ್ರಥಮ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಎರಡನೆ ಯದರಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಡಮೆ ವಾಲೈನ್ ಮತ್ತು ಐಸೋಲ್ಯೂಸೈನ್ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳು ಅಧಿಕದವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಬಲತೆಯವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಲ್ಯೂಸೈನ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯದು ಮಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು. 'ಸಸಾರಜನಕ, ರ್ಝೈನ್, ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫಾನ್, ವಾಲೈನ್, ಲ್ಯೂಸೈನ್ ಮತ್ತು ಐಸೋಲ್ಯೂಸೈನ್‌ಗಳ ಶೇಕಡಾ ವಾರುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವ ಅಧಿಕ × ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಗುಣಿತದ್ದಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತು' ಎಂದು ಕೂಡ ಫ್ರೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಾಸಲ್–ವ್ರೈಟ್ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಗುಣಿಸ ಲಾಯಿತು.

$$N = \frac{(\bar{X}p_1 - \bar{X}p_2)^2}{8(S^2F_2 - S^2F_1)}$$

ಇದರಲ್ಲಿ N = ವಂಶವಾಹಿ ಜೊತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $\bar{X}p_1$ ಮತ್ತು $\bar{X}p_2$ಗಳು ಜನ್ಯ

ದಾತೃ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸಾರಜನಕದ ಸರಾಸರಿ, ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ S^2F_1 ಮತ್ತು S^2F_2ಗಳು F_1 ಮತ್ತು F_2ಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆ (ಕೋಷ್ಟಕ 52 ನೋಡಿ).

ಕೋಷ್ಟಕ 52 : ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್-ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್ ಕಡಮೆ ಸಸಾರಜನಕಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅತಿಕಡಮೆ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂದಾಜು (ಫ್ರೇಯನ್ನನುಸರಿಸಿ)

ಲಕ್ಷಣ	ಅತಿ ಕಡಮೆ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಖ್ಯೆ
ಸಸಾರಜನಕ	22
ರೆಝ್ಯೈನ್	6
ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫಾನ್	15
ವಾಲೈನ್	8
ಲ್ಯೂಸೈನ್	8
ಐಸೋಲ್ಯೂಸೈನ್	6

ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಎಲ್ಲ ತೆನೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಳುಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿದ್ದವು ಆದರಿಂದ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಸಸಾರಜನಕ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಅಥವಾ ಇತರ ಘಟಕಗಳ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಪಾಟು ವರ್ಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, F_2 ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ರೇನ (1949) ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಒಟ್ಟು ಸಸಾರಜನಕ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫೇನ್ ಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು (ರೆಝ್ಯೈನ್ ಇಲ್ಲ) ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಹೀಗೆ ಪೌಂಡಿಗೆ ಪೌಂಡು, ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪೌಷ್ಟಿಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಅನುರೂಪತೆಯದಾಗುತ್ತದೆ. ದಪ್ಪಗಾತ್ರದ ಅಂಡಾಣುವಿನಿಂದ ಅಧಿಕ ಸಸಾರಜನಕದ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಆ ಅಂಡಾಣು ಸಸಾರಜನಕ ಪೌಷ್ಟಿಕವಾಗಿ ಅನುರೂಪತೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದೂ ಸೂಚಿಸಲಾಯ್ತು.

'ಪೂರ್ಣಗುಣಿತದ ಮೇಲೆ ಸಂಶಯಂಭಾವನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ, ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದನಂತರ, ಸ್ಟೂಡೆಂಟ್ (1934--1935) ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ 'ಕೊನೆಯುಪಕ್ಷ 20–40ರ ಕ್ರಮದ. ಬಹುಶಃ 200ರಿಂದ 400 ಆಗಿರಬಹುದಾದ ಮತ್ತು 5-10ರ ಕ್ರಮದವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲದ, ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಇರವು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯಿಂದ' ನಿಯಮಿತಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಸಿಹಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ನಿಯಾಸಿನ್ ಅಂಶ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಪಿಷ್ಟಾಂಶದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ Su su ಮತ್ತು ನಿಯಾಸಿನ್ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧದ ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ಮಾಥರ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಟನ್-ರೈಟ್ (1946) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು Su su ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು.

ರಿಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಡಾಸನ್ (1948) ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನ್ಯೂನ ಪೋಷಣೆಯ ಕ್ಷೋಭೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿಯಾಸಿನ್‌ನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ನಿಯಾಸಿನ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವಿಚಾರಣೆಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 24 ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಹರವು ಒಂದು ಗ್ರಾಂಗೆ 13.9ರಿಂದ 53.3 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಕರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಜ ಜನ್ಮದಾತೃ ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಂತಿದ್ದರೂ, ಸಂಕರಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವಣ ನಡುಸ್ಥಿತಿಯವಾಗಿದ್ದವು. ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಕಂಡು ಬಾರದಿರುವ ನಿಯಾಸಿನ್ ಅಂಶವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ Su ಮತ್ತು Wx ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ರಿಕ್ಥತೆಯ ಒಂದು ಸರಳ ವಿಧವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳಿಸಬಹುದಾದರೂ, ನಿಯಾಸಿನ್ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು.

ಮಯಣ ವಂಶವಾಹಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು : ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಲ್ಲಿ Wx ಮತ್ತು Wxಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು Wx Wx Wx, Wx Wx wx, Wx wx wx, ಮತ್ತು wx wx wx ಪಡೆದಿರುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪಿಷ್ಟ ಹಿಟ್ಟುಗಳ ಒಂದು ಮಯಣ ಲಕ್ಷಣದೆಡೆಗಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದ ನಡುವೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು (ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತಿತರರು 1943). ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 'wx wx Wx ಗಳು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಆರುಭಾಗ ಮಯಣರಹಿತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಯಣ ಪಿಷ್ಟದ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ'. ಹೀಗೆ wx ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಅಮೈಲೋಸ್‌ನ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟಕಣಕಗಳ ಜಿಗಟು ಮತ್ತು ಗಡಸುತನಗಳ ಮೇಲಿನ ತನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕಲನದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲತೆಯದಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ'. ಮಯಣ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ಶೇಖರಿತ ಸರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟವೆಂದು ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಅಬೇಗ್ (1926) ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಹಿಂದೆ, ಮಯಣ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವ ಸರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಎರಿತ್ರೋಡೆಕ್ಸ್ಟ್ರೀನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬರಹಗಾರರು, ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಿಂದ ಅದು ಸಮರ್ಥಿಸಲಾಗದೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಮಯಣ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗೆ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ

ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರ ಗೆಣಸಿಗೆ ಒಂದು ಬದಲಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ (ಹಿಕ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ 1942). wxನ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ, ಆದರೆ ಇದುವರೆವಿಗೂ ಅವು ಯಾವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿಲ್ಲ (ಬ್ರಿಮ್ ಹಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು 1945).

wx su ತನ್ನ ಗುಣದಲ್ಲಿ Wx suಗೆ ಉನ್ನತವಾದದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿರುವಂತಹ, ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಡಬ್ಬಿ ಶೇಖರಣೆ ಗುಣಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆಂಡ್ರಿವ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1944) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅನ್ನಾಂಗ 'ಎ' ಮತ್ತು ಕೆರೋಟೀನ್ ಪಡೆದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು : ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ 'ಪಿ' ಅನ್ನಾಂಗ ಮುನ್ಸೂಚಕ ಮತ್ತು ಹಳದಿಭ್ರೂಣಾಹಾರ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಮೀಪ ಶಾರೀರಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೌಜ್ ಮತ್ತು ಟ್ರಾಸ್‌ಸ್ಟ್ (1930) ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಮಾಂಗೇಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾಪ್ಸ್ (1931) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ 'ಎ' ಅನ್ನಾಂಗ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಲ್ಲಿನ ಹಳದಿ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ನೇರ ಸಂಬಂಧ ವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. 2 ವರ್ಷಗಳ ಸರಾಸರಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು.

ಹಳದಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಕ್ರಮಾಪ್ರವರ್ತನ ಲಬ್ಧ	ಪ್ರತಿಗ್ರಾಂಗೆ ಅನ್ನಾಂಗ 'ಎ' ವಿನ ಏಕಮಾನಗಳು.
0	yyy	0.05
1	yyY	2.25
2	yYY	5.00
3	YYY	7.50

ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಮಿಲ್ಲರ್ (1938a) ದಟ್ಟಹಳದಿ, ಮಧ್ಯಮ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ತಿಳಿಹಳದಿ ವರ್ಣಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈ ವರ್ಣ ದಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಬಹುಶಃ Y ಘಟಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯಿಂದಾದದ್ದು. ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ದಟ್ಟ ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ, ತಿಳಿಹಳದಿಯವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರು ಕೆರೋಟೀನ್‌ನಂತಹ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ಸಂಬಂಧ ಅತಿ ಸಮೀಪ

ವಾದುದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮೂರು ಮಂಗಡಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರೋಟೀನ್‌ನಂತಹ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದ ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 53 : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ವರ್ಣದ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಕೆರೋಟೀನ್ ಪಡೆದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧ.

ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ವರ್ಣ	ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಟ್ಟು ಕೆರೋಟೀನ್ ಇರುವವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಹರವು
ದಟ್ಟ ಹಳದಿ	7	0.000869	0.000443-0.00121
ಮಧ್ಯಮ ಹಳದಿ	6	0.000991	0.000389-0.00137
ತಿಳಿ ಹಳದಿ	7	0.000609	0.000202-0.00158

ಕೆರೋಟೀನ್‌ನಂತಹ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಾಗದ ನೇರಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಮಿಲ್ಲರ್ (1938b) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು.

ಅಧಿಕ ಕೆರೋಟಿನ್‌ನಂತಹವನ್ನು ಪಡೆದ ಸ್ತ್ರೀ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಪುಂಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಕೆರೋಟೀನ್ ಪಡೆದ ಸ್ತ್ರೀ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ವಿರುವ ಗಂಡುಗಳ ಪರಾಗಾರ್ಪಣೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಾಗ, ಮುಂದೆ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಪರಿಣಾಮ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮೌಲ್ಯವಿತ್ತು. ಅಧಿಕ × ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ × ಕಡಿಮೆ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ F_1ಗಳು ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿದ್ದವು, ಆದರೆ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ F_1ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಟರೋಸಿಸ್‌ನ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಕೆರೋಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳ ಹೆಚ್ಚಳದ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿದರ್ಶನವಿತ್ತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಷಣೆ

ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ : ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸಂಲಗ್ನತೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಮ್ಮರ್ (1927) ಮತ್ತು ಹೂವರ್ (1932) ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ತಳೀಯ ಪರೀಕ್ಷಕಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಯೋಜನೆಯ ಅನೇಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಕುಚ್ಚುಬೀಜ, ಬ್ರ್ಯಾಕಿಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಲಿಗ್ಯೂಲ್‌ರಹಿತ ಹಾಗೂ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಳಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಸಂಯೋಜನೆಗಳು, ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳವು

ಕೋಷ್ಟಕ 54 : ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಕೆರೋಟೀನ್ ಸಹಿತ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಮೇಲೆ ಅನ್ಯಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ಪರಿಣಾಮ

ಸಂಕರ ಮಾಡಿದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು	ಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಟ್ಟು ಕೆರೋಟೀನ್ ಸಹಿತಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮಿ. ಗ್ರಾಂ ಶೇಕಡಾವಾರು			ಸ್ತ್ರೀ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಮೇಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ ಅಥವಾ ತಗ್ಗು	ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಭವನಿಷ್ಪತ್ತಿ
		ಸ್ತ್ರೀ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ	ಪುಂರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿ	ಸಂಕರ		
ಅಧಿಕ ಹೆಣ್ಣು × ಅಧಿಕ ಗಂಡು	16	2.16	1.98	2.08	–0.08	9:1
ಅಧಿಕ ಹೆಣ್ಣು × ಕಡಮೆ ಗಂಡು	11	2.13	1.14	1.79	–0.34	10,000:1
ಕಡಮೆ ಹೆಣ್ಣು × ಅಧಿಕ ಗಂಡು	7	1.30	1.98	1.58	0.28	600:1
ಕಡಮೆ ಹೆಣ್ಣು × ಕಡಮೆ ಗಂಡು	8	1.27	1.18	1.35	0.08	3:1

ಗಳೆಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ಸ್ವಭಾವದವುಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಬೀಜಕೋಶ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ ಜೋಡಿ Pp ಮತ್ತು ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಇಮ್ಮರ್ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ವರ್ಣತಂತು 4,5 ಮತ್ತು 9 ರಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುವ su, v_2 ಮತ್ತು sh wx ಹಾಗೂ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಗಳ ರುಜುವಾತನ್ನು, ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವರ್ ಪಡೆದ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ವರ್ಣತಂತು ಪರ್ಯಾಯಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಡಿಗೆರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರ್ಯಾಯಗಳೊಡನೆ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಬರ್ನ್‌ಹಾಂ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟ್ಲೆಡ್ಜ್ (1939)ಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ F_1 ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಈಡಾಗುವ ಅಂತಃಸಂಕರದೊಡನೆ ಬಹಿಸ್ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಸುಮಾರಾಗಿ ಶೇ. 50 ಭಾಗದಷ್ಟು ನಿಷ್ಫಲ ಪರಾಗರೇಣು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಿಂದ, ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ಸಾಬೋ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1941)ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಒಂದು ಈಡಾಗುವ ಅಂತಃ ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ F_1 ಸಂಕರವಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿತಿಯದಾಗಿತ್ತು. F_1 ನನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಈ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲೂ, ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಕುಟುಂಬಗಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ಪರಾಗ ಬಂಜೆತ್ವದ ಆಧಾರದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಪರ್ಯಾಯದವುಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಬರ್ನ್‌ಹ್ಯಾಂ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟ್ಲೆಡ್ಜರು ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡಿಸಿರುವಂತೆ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು 1–2c ಮತ್ತು 3–8a ಹಾಗೂ 1–6a, 1–9b, 2–6a ಮತ್ತು 6–8a ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪರ್ಯಾಯಗಳು ಆಡಕವಾಗಿರುವವುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಲಗ್ನತೆಯು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಪರ್ಯಾಯ ಬಿಂದು, ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ರುಜುವಾತು ಇಲ್ಲದಿರುವ, ವರ್ಣತಂತು 1ರಲ್ಲಿನ 1-9c ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧ ವರ್ಣತಂತು 2ರೊಡನೆ ಇರಬಹು

ದೆಂಬುದು ಸಂಭವನೀಯ. $1\text{–}2_c$ನ ಒಡೆತ ವರ್ಣತಂತು 2ರ ನೀಳತೋಳಿನಲ್ಲಿನ V_4ರ ನೆಲೆಯ ಬಳಿ ಸಂಭವಿಸಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 55 : F_1ರ ಹಿಂಸಂಕರಗಳು (ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರ × ಈಡಾಗುವ ಪರ್ಯಾಯ) × ಈಡಾಗುವ ಸಾಮಾನ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ.

F_1 ಸಂಕರ	ಸಾಮಾನ್ಯ		ಅರೆಬೀಜಿತ್ವ		P
	ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪೀಡಿತ	ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ರಹಿತ	ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಪೀಡಿತ	ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ರಹಿತ	
$1\text{–}2_a$ × ಪ್ರತಿರೋಧ	57	215	55	198	0.80
$1\text{–}2_c$ × ಪ್ರತಿರೋಧ	53	261	91	257	∠0.01
$3\text{–}8_a$ × ಪ್ರತಿರೋಧ	210	602	250	488	∠0.01
$1\text{–}9_c$ × ಪ್ರತಿರೋಧ	10	38	17	34	0.20

ಸಾಚೆಂ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್‌ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲು ಮಿನ್-13ರೊಡನೆ ಪರ್ಯಾಯಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ $3\text{–}7_b$, $5\text{–}7_d$, $6\text{–}9_a$ ಮತ್ತು $8\text{–}10_a$ಗಳ ಪರ್ಯಾಯಗಳೊಡನೆ ಮತ್ತು ರಸ್ಲರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರದೊಡನೆ $1\text{–}4_a$, $3\text{–}5_c$ ಮತ್ತು $5\text{–}8_a$ ಪರ್ಯಾಯಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು.

ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಬಿಂದುಗಳಿವೆ ಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಜೋನ್ಸ್ (1920) ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1924) ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ ಹಾಗೂ ಕ್ವಿಸನ್‌ಬರಿ (1925) ಗಳು ಸೇರಿ ಹಲವು ಪರಿಶೀಲನ ಕಾರರು ಸ್ವಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತಃಸಂಕರ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಸುಲಭವೆಂದು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮೂಲ ಅಥವಾ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸ್ಥಾನದಿಂದಲೇ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯವಾಗಿರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಎಲೆತುಕ್ಕುರೋಗ : ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಸ್ಟೆನ್ಸನ್ (1926) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಟಾಕ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1928) ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ 45 ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ, ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದ ಒಂದು ನೆಲೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಂದ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿಸಿದ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಿಂದ ಎರಡು ಮತ್ತು ಟೆಕ್ಸಾಸ್, ಓಕ್ಲೋಹಾಮ, ಕಾನ್ಸಾಸ್,

ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ ಮತ್ತು ಐಯೋವಾ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ ಒಂದರಂತೆ, ಒಟ್ಟು 7 ತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಸೋರ್ಗ್ಯಿಯಂ ಶಾರೀರಕ ಪ್ರಜಾತಿ 1 ಮತ್ತು 3ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೇಯ್ಸ್ (1931) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ; ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲವೆಂಬ ಏಕಸಂಕರಣ ಆಧಾರದಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಕ್ಷ ಕಿರಣ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಮತ್ತು ತ್ರಿಸಮಸೂತ್ರ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗಳ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ, ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿ 3ರ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕ 10ನೇ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಗಿಡ್ಡ ತೋಳಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದೆಯೆಂದು ವಿ. ಎಚ್. ರ್ಹೋಡ್ಸ್ (1935) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗ : ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವಿಧಾನದ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ವೆಲ್ ಹೌಸನ್ (1937) ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ, OSF (ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಗುಳಿ) XF (ಅಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಫ್ಲಿಂಟ್) ಮತ್ತು OSFXW -134 (ಅಧಿಕ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಸಿಹಿ)ಗಳ ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ, ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ, 3 ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ಥ ಘಟಕಗಳಾದರೂ ಅಡಕವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಆತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೆ Sw_1 Sw_2 ಮತ್ತು Sw_3ಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಯ್ತು. ಎಲ್ಲ ಮೂರು ಘಟಕಗಳೂ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಇರುವಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿ, ಈ ಮೂರೂ ಹಿಂಜರಿತದವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಸಸ್ಯ ಅತ್ಯಧಿಕ ಈಡಾಗು ವಿಕೆಯದಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಮೂರು ಘಟಕಜೋಡಿಗಳಿಗೂ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ F_1ನನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಮಯುಗ್ಮಜ Sw_1 Sw_1, Sw_2 Sw_2, Sw_3 Sw_3 ನಷ್ಟೇ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಅಥವಾ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ, Sw_1 ಗಿಂತಲೂ Sw_2 ಕಡಮೆ ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿರುವಾಗ, Sw_3, Sw_2ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ : ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೀಜಗಳಿಂದ ವಿಯುಕ್ತನ ಗೊಳಿಸಿದ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ರೋಗಕಾರಕ **ಪಿಥಿಯಂ ಡಿಬಾರ್ಯಾನಂ** ಎಂದು ಹೋ (1944) ಗಮನಿಸಿದ. **ಗಿಬ್ಬೆರೆಲ್ಲಾ ಸೌಬಿನೆಟ್ಟೈ** ಒಂದೇ ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬಂದ ಇತರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲಜೀವಿ. ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಇತರ ರೋಗಕಾರಕಗಳಲ್ಲಿ **ಪೆನಿಸಿಲಿಯಂ ಆಕ್ಸಾಲಿಕಂ, ಟ್ರೈಕೋಡರ್ಮ ಲಿಗ್ನೋರಂ** ಮತ್ತು **ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ** ತಳಿಗಳು ಸೇರಿದ್ದವು. ಎಳೆಯ ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬಂದ ಕಡಮೆ ಪ್ರಧಾನತೆಯವುಗಳಲ್ಲಿ **ಜಿ. ಸೌಬಿನೆಟ್ಟೈ, ರೈಜಾಕ್ಟೋನಿಯಾ ಸೋಲಾನಿ, ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಟೈವಂ, ಟಿ. ಲಿಗ್ನೋರಂ, ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ**

ಮೊನಿಲಿಫಾರ್ಮೆ, ಫ್ಯೂಸೇರಿಯುಂ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಪಿಥಿಯುಂ ಗ್ರಾಮಿನಿಕೋಲಂಗಳು ಸೇರಿದ್ದವು.

F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಬ್ಬರೆಲ್ಲಾ ಜೀಗೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಡಿಕ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ (1926) ಕಂಡರು. ಹಾಪ್ಪ್ (1929) ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ಮಾಕ್ ಇನ್ಡೋ (1931) ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು, F_1 ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು F_3 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮತ್ತು ರಿಕ್ಥತೆ ಬಹುಘಟಕಗಳಿಂದ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಂಡ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಸ್ವಭಾವದ್ದೆಂದು ಆತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1933) ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ಮಾರ್ಗವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಕಾರ್ಯನಿರತರಾದರು ಮತ್ತು ಗಿಬ್ಬರೆಲ್ಲಾವಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅಂತರ್‌ವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಂಡರು. ಒಂದೇ ತೆನೆಯ ಪುನರಾವರ್ತಗಳು ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿನ ದಿಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಪಗಿಸಿದ್ದರಿಂದ, ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಕೂಡ, ಸಮಂಜಸ ರೀತಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಲುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ತೆನೆಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮಾತೃಸಸ್ಯ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಪಡುತ್ತವೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಕಾಲ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೆಳೆಸಿದ್ದ ಒಂದು ಹೊಲದಿಂದ ತೆಗೆದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣಕ್ಕೆ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪಿನ್ನೆಲ್ (1949) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಶೀತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮೊಳೆತ, ಮಾತೃವಿನ ಮೊಳೆತದೊತನೆ ಸಮೀಪ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸಸಿ ಕೊಳೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು 'ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬೀಜಮೂಲಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನ' ದಿಂದ ಅಥವಾ ಮೊಳೆತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ತೆನೆಗಳು,ಸಾಲುಗಳು, ತಾಣಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯ್ತು.

ಶೀತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮೊಳೆತಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದ ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಕರಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಾರ್ಟ್‌ಮನ್ (1950) ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ. ಅನೇಕ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಂಕರದ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮೀಪ ಮಾತೃಗಳ ಮೊಳೆತಗಳ ನಡುವೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಪುಂವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಣಾಮ ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ವಿವಿಧ ವಿಪರ್ಯಾಯ ಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಭಾಗವನ್ನು ವಂಶವಾಹಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದುದೆಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೀದುಹೋಗುವಂತಹ ರೋಗ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಈ ಜೀವಿಗೆ, **ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನಂ** ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಉಲ್‌ಸ್ಟ್ರಪ್ (1944) ಸೂಚಿಸಿದ. ಹಿಂದೆ ಈ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ **ಮೇಡಿಸ್** ಎಂಬ ಹೆಸರಿತ್ತು, ಈಡಾಗುವ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು. ಎರಡು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತಿತರರು (1938) ಕಾಂಡ ಕೊಳೆರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡಿದ **ಡಿಪ್ಲೋಡಿಯಾ ಜೀಗೆ** ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಕ್ಷಿಪ್ರತಂತ್ರವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದರು. ಮಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 1 ಅಡಿ, ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, 2 ಮಿಮಿ ವ್ಯಾಸದ ಒಂದು ಉಕ್ಕಿನ ಸೂಜಿಯಿಂದ, ತಳಭಾಗದ ಉಪಗೆಣ್ಣಿನ ಮಧ್ಯೆ ತೂತು ಮಾಡಲಾಯಿತು. **ಡಿಪ್ಲೋಡಿಯಾ ಜೀಯ** ಏಕಬೀಜಾಣು ಅಭಿಸರಣದಿಂದ ಪಡೆದ ಪಿಕ್ನಿಯೋ ಬೀಜಾಣುಗಳ ನೀರು ಆಲಂಬನ ಸೋಂಕನ್ನು,ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯ ಹೊರಗಿಂಡಿ ಹೊಂದಿರುವ ಪಿಚಕಾರಿಯ ಮೂಲಕ ಆ ತೂತಿನೊಳಕ್ಕೆ ಒಳನುಗ್ಗಿಸಲಾಯಿತು. ಬೆಂಡು ಹರವು ಮತ್ತು ತೊಗಟೆಯ ಹರವುಗಳ ಎರಡು ಅಳತೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 13 F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಹರವು ಮತ್ತು ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸದ ಅಭಿಸರಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುರಿದ ಕಾಂಡಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಸಂಬಂಧವಿತ್ತು.

ಡಿಪ್ಲೋಡಿಯಾಜೀ ಮತ್ತು **ಗಿಬ್ಬರೆಲ್ಲಾ ಜೀಗಳಿಗೆ** ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಏಕಬೀಜಾಣು ವಿಯುಕ್ತನಗಳಿಂದ ಸೋಂಕು ಏರ್ಪಡಿಸಿ ರೀಸ್ (1949) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಎರಡು ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು, F_1, F_3, ಮತ್ತು F_4 ಸಂತತಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆತ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮೊದಲೇ ಬೀಜಾಣು ಆಲಂಬನದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರುವ ಹಲ್ಲುಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚುವುದರ ಮೂಲಕ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿಸಲಾಯ್ತು. **ಡಿ.ಜೀ, ಜಿ.ಜೀ, ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಮೋಲಿನಿಫಾರ್ಮ್, ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನಂ. ಪೆನಿಸಿಲಂ ಆಕ್ಸಾಲಿಕಂ, ಪಿಥಿಯಂ ಬಟ್ಲೇರಿ** ಮತ್ತು **ನಿಗ್ರೋಸ್ಪೋರಾ ಒರೈಜೀಗಳ** ಬೀಜಾಣು ಆಲಂಬನಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಲೀಸ್ ಸಿಂಪಡಿಸಿದ. ವಿವಿಧ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಹರವಿನ ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಎರಡು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲೂ **ಡಿ.ಜೀ** ಮತ್ತು **ಜಿ.ಜೀಗಳಿರುವ** ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ, ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧವಿತ್ತು ಆದರೆ ಜೀವಿಗಳ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡಗುಂಪಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೋಂಕು ಮತ್ತು **ಜಿ.ಜೀ** ಅಥವಾ **ಡಿ. ಜೀಗಳಲ್ಲಿ** ಯಾವುದಾದರೊಂದಕ್ಕೂ ಹುಲ್ಲುಕಡ್ಡಿ ಮೂಲಕ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೋಂಕಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮಾತ್ರವಿತ್ತು,

ಎಲೆ ಕೊಳೆರೋಗ : ಗ್ವಾಟೆಮಾಲಾದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಎಲೆರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮೂರು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ವಾಲಿನ್ (1946) ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವು **ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಟರ್ಸಿಕಂ, ಆಂಜಿಯೋಸ್ಪೋರಾ ಜೀ** ಮತ್ತು **ಫಿಲ್ಲೋ**

ಕೋರಾಗ್ರಾಮಿನಿಸ್. 1944 ಮತ್ತು 1945ರಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ವಾಟಿಮಾಲಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ 338 ರಾಶಿಗಳನ್ನು. 5000 ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಾಗ, ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. 1945ರಲ್ಲಿ, ಗ್ವಾಟಿಮಾಲಾದ 30, ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ 2 ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ 3 ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ರಾಶಿಗಳು **ಎಚ್. ಆಂಜಿಯೋಸ್ಪೋರಾಗೆ** ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದವು. ಗ್ವಾಟಿಮಾಲಾದ 23 ಗುಂಪುಗಳು, **ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಆಂಜಿಯೋಸ್ಪೋರಾ** ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದವು. **ಫಿಲ್ಲೋಕೋರಾಗೆ** ಬಹುತೇಕ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಈಡಾಗುವಂತಿದ್ದವು.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕೊಳೆ (**ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಟರ್ಸಿಕಂ**) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರ ಎಲೆರೋಗ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದ ಗುಳಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳೊಡನೆ ಎಚ್. ಟರ್ಸಿಕಂಗಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ರಿಕ್ಥತೆಯ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯಟ್ ಮತ್ತು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1946) ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರುವಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅವುಗಳ ಸಂಕರಣಗಳಿಗೆ ವಹನವಾಯ್ತು.

ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆ

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆ ಹುಳು: ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತೆನೆಹುಳು (**ಹಿಲಿಯೋಥಿಸ್ ಆಬ್‌ಸೋಲೀಟ್ ಫಾಬ್**) ಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ಮತ್ತು ಅನಂತರ ಜೀರುಂಡೆ ಮತ್ತು ಮೂತಿ ಹುಳುಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನೂ ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಸಿಪ್ಪೆ ಆವರಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಕೈಲಿ (1918) ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ರಿಚ್ಚಿ (1944) ವಿವಿಧ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಗಣನೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿದ್ದುವೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಫಿಲಿಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಬರ್ (1931) ಸಿಪ್ಪೆ ಆವರಣ ವಿಧ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆ ಹುಳುಗಳ ಬಾಧೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು 13 ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ನೀಳ, ಬಿಗಿಸಿಪ್ಪೆಗಳು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆ ಹುಳುಗಳ ಬಾಧೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಹಾಯಕವೆಂದು ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಬಿಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1945), ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆಹುಳುಗಳ ನಷ್ಟದಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ತಮ್ಮ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಹನ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರು. ತೆನೆ ತುದಿಯ ಮೇಲೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ತುದಿಗಿಂತಲೂ ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ 1 ಅಂಗುಲದಷ್ಟಾದರೂ ಮುಂಚಾಚಿರುವ ಸಿಪ್ಪೆ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳು ತೆನೆಯ ಹುಳುಗಳಿಂದ ಕ್ಷೀಣ ಸಿಪ್ಪೆ ರಕ್ಷಣೆಯುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ನಷ್ಟ

34 **ತಿದ್ದುಪಡಿ :**

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
529	22	ಕೈಲಿ	ಕ್ರ್ಯಾಗಿ
541	17	[illegible]	[illegible]

ಪಡೆಯುತ್ತವೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಿಪ್ಪೆರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತೆನೆ ಹುಳಗಳ ನಷ್ಟಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ಮೂರು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಾದರೂ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತೆನೆಹುಳುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿರುವಾಗ, ದ್ವಿಸಂಕರಗಳು ಕೂಡ ತೃಪ್ತಿಕರ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸಿಪ್ಪೆ ರಕ್ಷಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ತೆನೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗಡಸು ಧಾನ್ಯಗಳ ಇರವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೆಂಪ್ಟನ್ (1917) ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ತೆನೆಹುಳು ನಷ್ಟವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಮತ್ತು ತೆನೆಯ ತುದಿಯ ಮೇಲೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾದ ನೀಳ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು ತೆನೆಹುಳು ಪ್ರತಿರೋಧದೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧಿತವಾದದ್ದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಸಿಪ್ಪೆ ಆವರಣದ ಮಂದವೂ ಕೂಡ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯದಾಗಿತ್ತು.

ಬ್ಲಾನ್‌ಚಾರ್ಡ್, ಬಿಗ್ಗರ್ ಮತ್ತು ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ (1944)ರು ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಬಿಳುಪು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತೆನೆಹುಳುಗಳ ನಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪತೆನೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಶಃ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಕೂಡ, ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಿಗಿಂತ ಏಕಸಂಕರಗಳು ತೆನೆಹುಳುಗಳಿಂದ ಕಡಮೆ ನಷ್ಟ ಹೊಂದಿದವು.

ಮಿಡತೆಗಳು : ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮತ್ತು ಜೋಳಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ **ಮೆಲನೋಪ್ಲಸ್ ಡಿಫರೆನ್ಷಿಯಾಲಿಸ್** (ಥಾಮಸ್) ಮತ್ತು **ಎಂ. ಬೈವಿಟ್ಟಸ್** (ಸೇ) ವಿಧ ಮಿಡತೆಗಳ ಭಿನ್ನ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯನ್ನು ಬ್ರೂನ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಪೆಯಿಂಟರ್ (1938) ಗಮನಿಸಿದರು. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿನ ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅವರು 'ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ'ಗಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹತೆಯುಳ್ಳ F ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರು. 52 ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ 1936 ರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 5 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಎಲೆ ನಾಶ ಶೇ. 4.0 ಭಾಗದಿಂದ ಶೇ. 59.8 ಭಾಗದ ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಮಿಡತೆಗಳು ಪರಿಸರದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಂಗವಾಗಿರುವಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಬಿಳಿ ಬೇರು ಹುಳುಗಳು : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಹುಳುಗಳಿಂದ **ಫಿಲೋಫೇಗಾ** ಪ್ರ., ಬೇರುನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೋಗ್ ಮೇಯರ್ (1941) ಗಮನಿಸಿದ. ಶೇ.

1 ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಹತ್ವ 1.55 ಆಗಿರುವಲ್ಲಿ, ದ್ವಿಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗೆ ಗುಣಿತ F ಮೌಲ್ಯ 3.68 ಆಗಿತ್ತು.

ದಕ್ಷಿಣದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಬೇರುಹುಳು : ದಕ್ಷಿಣದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೇರುಹುಳು, **ಡಯೋಬ್ರೋಟಿಕಾ ಡುವೋಡೆಸಿಂಪಂಕ್ಟೇಟಾ.** ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್‌ನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವಲಯ ಪ್ರದೇಶದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೀಡಕ. ಬಿಗ್ಗರ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1938) ಸಮೀಪದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಯೂರೋಪಿನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕೊರೆಯುವಹುಳು : ಯೂರೋಪಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು **ಪೈರಾಸ್ಟ ನ್ಯೂಬಿಲಾಲಿಸ್** ಎಚ್. ಬಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಾಗಿವೆ. ಮಾರ್ಸ್ಟನ್ (1930) ಒಂದು ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿ **ಮಯ್ಸ್ ಅಮಾರ್ಗ್ಲೇಸನ್ನು** ಒಂದು ಈಡಾಗುವ ಮಿಚಿಗನ್ ತಳಿಯೊಡನೆ ಸಂಕರಗೊಳಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮತ್ತು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ 3 ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ 1 ಪ್ರತಿರೋಧದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಅರ್ಹವಾದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳಿವೆ. ಈ ಮೂರು ಹಂತಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ (1) ಮರಿಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತಾನಕ್ಕೆ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ; (2) ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಆಕರ್ಷತೆಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾಗಿ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಲು ಇರುವ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಆಕರ್ಷಣೆ ; ಮತ್ತು (3) ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿಗೆ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ.

ಮೆಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1937) ಪ್ರತಿರೋಧ ಒಂದು ರಿಕ್ಥಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ 'ರಕ್ಷಣೆಯಾಗಲಿ ಅಥವಾ ತಳೀಯುಕವಾದ ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನಾಗಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ಯಾವುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ' ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಪಾಚ್ ಮತ್ತು ಎವರ್ಲಿ (1945) ಮತ್ತು ಪಾಚ್ (1943) ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಮರಿಯಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚುಗಳ ಇರವು ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತಗಳೊಡನೆ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈಡಾಗುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಕರಣಗಳು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ನಿಧಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅವಕಾಶವಿತ್ತವು. ಈಡಾಗುವವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರ ಮೂಲವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತದವುಗಳೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಮೊದಲಸಂತತಿಯ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವಿಕೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮೂಲತಃ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ನೆರವೇರುತ್ತವೆಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಪಾಚ್

ಮತ್ತು ಎವರ್ಲಿ (1948) ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 12 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಏಕ ಸಂಕರಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪಡೆದ 16 ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ. ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟಕಗಳ ಪೂರಕ ಅಥವಾ ಮಾರ್ಪಾಟು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗುವಷ್ಟು ಇರಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿ-ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಗಣಿತ ವಿಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ವಂಶವಾಹಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮೀಪ್ಯ ಪಡೆದಿತ್ತೆಂದು ಕೂಡ ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.



ಚಿತ್ರ 49. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದಲೇ ಪೀಡನೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಾಲುಗಳು ಎಳೆಯವಾಗಿರುವಾಗ ಮೇಯುವುದರಿಂದುಂಟಾದ ನಷ್ಟದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಸಿಂಗ್ (1951) ಮತ್ತು ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ (1951) ಅಂತಃಸಂಕರ ಪಿತೃಗಳು, F_1, F_2 ಮತ್ತು bc_1 ಮತ್ತು bc_2ಗಳ ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಿಗಿರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿದರು. ಎಲೆ ಮೇಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಷ್ಟಗಳ ವರ್ಗವನ್ನು ಬಿಡಿಸಸ್ಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧ × ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪವರ್ಸ್ (1939, 1942) ಹಾಗೂ ಪವರ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1950) ವಿವರಿಸಿರುವ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಶೀಲನೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯ್ತು. ಎಳೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೇಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅದ್ಯಂತ ನಷ್ಟಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು F_1ನಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿರುವ ಎರಡು ಘಟಕಗಳು ಕಾರಣವೆಂಬ ಆಧಾರದಮೇಲೆ, ಈ ಇಬ್ಬರು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳ

ವಿಧವನ್ನು ಎಳೆವಯಸ್ಸಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆದ್ಯಂತ ನಷ್ಟಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಚಿತ್ರಗಳು 49 ಮತ್ತು 50ನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ ಮೇಯುವ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿರುವಂತೆ, ಆಹಾರ ಮೂಲವಾಗಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಾಲುಗಳು ಕಡಮೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದವು. ಕೈಯಿಂದ ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪೀಡನ ಹೊಂದಿದ್ದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳ ತೆನೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ, ಈ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳಿ



ಚಿತ್ರ 50. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ನಷ್ಟಕ್ಕೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆದ್ಯಂತ ನಷ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.

ಗಿಂತಲೂ ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಮಿನಿಹೈಬ್ರಿಡ್ 408 (A73 × A375) (Oh51A × Os420), ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿನ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಒಂದು ದ್ವಿಸಂಕರ. ಈ ದ್ವಿಸಂಕರ ಹುಳುಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿರದಿದ್ದರೂ ನಿಲವು ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸದೃಶ ಪಕ್ವತೆಯ ಬಹುತೇಕ ದ್ವಿಸಂಕರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿ ಹುಳುಗಳ ಪೀಡನದಿಂದ ಕಡಮೆ

ನಷ್ಟ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ಅಧಿಕ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧದ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮ ಕಾಂಡ ಗುಣಗಳಿಂದ ಎಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹುಳುಗಳ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಯ ಮೇಯುವಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ವೀನ್ 408ರ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಮುನ್ನಡೆ ಈಗ ಆಗುತ್ತಿದೆ.

ಕೈಯಿಂದ ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ ಹುಳುಗಳಿಗಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಪರ್ಯಾಯಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಇಬ್ರಾಹಿಂ (1954) ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ 21 ವರ್ಣತಂತು ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ 12 ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು 9 ಈಡಾಗುವವುಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಒಂದು ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಾಲು A411 ಮತ್ತು ಒಂದು ಈಡಾಗುವ ಸಾಲು A344ಗಳಾದ ಎರಡು ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸ ಲಾಯ್ತು. ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ A411ರ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಬಲ ವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ A411ನ್ನು ಒಂದು ಈಡಾಗುವ ಅಂತರ್ವಿನಿ ಮಯ ಸಾಲಿನೊಡನೆ ಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ನಂತರ A344ರೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಮಾಡ ಲಾಯ್ತು. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಈಡಾ ಗುವ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ, 3-7c, 3-9c, 3-9h ಮತ್ತು 4-9f ಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರುಜುವಾತು 5-9aಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಾಕ್ಷಿ ಮತ್ತು 1-9b ಮತ್ತು 3-5aಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ಇದ್ದಿತು. A411ರ ಈ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ವರ್ಣತಂತು 3ರ ನೀಳತೋಳಿನಲ್ಲಿನ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ, 4ರ ನೀಳ ತೋಳಿನದೊಂದು ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ 5ರ ನೀಳತೋಳಿನ ಮತ್ತೊಂದರ ಪರಿಣಾಮ ದಿಂದಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಂತರ್ವಿನಿಮಯ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆಯ ಪರೀಕ್ಷಾಸಂಕರಗಳು, 411A ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರು ವವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಭಿನ್ನವಾದ, ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ಕೆಲವೇ ಘಟಕ ಅಥವಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅವು ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೇನುಗಳು : ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ **ಏಫಿಸ್ ಮೆಯ್‌ಡಿಸ್ ಫಿಚ್**‌ಗಳ ಪೀಡನಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ವಾಲ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೂನ್‌ಸನ್ (1946) ಅವಲೋಕಿ ಸಿದರು. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ Lನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ 4 ಸಂತತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಹೇನು ಪೀಡನ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಅಭಿಸರಣ ಆಯ್ಕೆ ಗಳಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿಯನ್ನೂ 38-11ರೊಡನೆ ಕಡಮೆ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದರು

ಮತ್ತು Ldgಯು ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನ ಗೊಳಿಸಿದರು. ಹೇನು ಮತ್ತು ಯೂರೋಪಿನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡ ಹ್ಯೂಬರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಫೀಲ್ಡ್ (1942)ರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅವರು ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳು : ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತೆರವು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಫ್ಲಿಂಟ್ ಮತ್ತು ಹಾಕಲ್ ಮಾನ್ (1923) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಓಕ್ಲೋಹಾಮಾದಲ್ಲಿ, ಸ್ನೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಡಾಹ್ಮ್‌ನ್ (1937) ಸದೃಶವಾದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ಚಿಂಚ್ ತಿಗಣೆಗಳಿಂದಾದ ನಷ್ಟದಿಂದ ಸತ್ತಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಈ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಶೇ. 33 ಮತ್ತು 100 ಸತ್ತಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿರುವ, ಕ್ಲಬ್ × ಡೇ ಜೋಳ ತಳಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ F_2ವಿನಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಬೇರ್ಪಾಡುಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ನಷ್ಟದ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪೆಯಿಂಟರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೂನ್‌ಸನ್ (1943) ಗಮನಿಸಿದರು. ಸಿಪ್ಪೆ ಮುಂದುವರಿದಿರುವ ನೀಳ ಮತ್ತು ಹೂಕಟ್ಟುವ ತಾರೀಖು ಮತ್ತು ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ನಡುವೆ ಅವರು ಒಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. 'ನಷ್ಟ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಇತರ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಾರಣಗಳಿವೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸುವ,' ಅನೇಕ ಗಣನೀಯ ಒಡಕುಗಳು ಸಹಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿದ್ದವು.

ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ ಮತ್ತಿತರರು (1935) ಚಿಂಚ್‌ತಿಗಣೆಗಳ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯಿಂದಾದ ನಷ್ಟಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪೀಡನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ನೇರಸಂಬಂಧ ಒಂದನ್ನು ಕಂಡರು. 29 ದ್ವಿಗುಣ ಮತ್ತು ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಸಂಕರಣಗಳ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು 0.84ರಷ್ಟು ಅತ್ಯಂತ ಗಮನಾರ್ಹ r ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ, ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಅವುಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ನೇರಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆ

ದೊರೆತಿರುವ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥತೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆ

ಗಳು ತಳಿಅಭಿವರ್ಧಕನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಗಳು ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕತೆಗೆ ಭೇಧಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1932) ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಿಹಿಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಬರ್ (1938) ಸದೃಶವಾದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದ. ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು ಕೂಡ ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೂನ್‌ಸನ್ (1940) ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಉಷ್ಣ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರಿಕ್ಥಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_1ನಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮದಿಂದ ಪ್ರಬಲತೆವರೆಗಿನ ಹರವಿರುವುದು. Pr pr ಘಟಕ ಜೋಡಿಯೊಡನೆ ಉಷ್ಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು. su ವಂಶವಾಹಿ ಉಷ್ಣಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗೆ ನೇರ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಹೊಳಪು ಸಸಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳು gl ಮತ್ತು gl_2 ಉಷ್ಣದಿಂದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ಹೋಲ್ಬರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಲಿಸನ್ (1928) ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳೊಳಗೆ ಶೀತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಣನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಅನೇಕ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರೊಟಾಂಡ್ರಿಗಳು ; ಅದರ ಪರಾಗರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ 3ರಿಂದ 5 ದಿನಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಉದುರುತ್ತವೆ. ಸ್ಪೇನಿನ ಒಂದು ಸಿಡಿತ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿವರ್ತನೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಪ್‌ಸೇಕಂ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಲಿಯಾನಾಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವದಂತೆಯೇ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಬಿದ್ದ 2 ಅಥವಾ 3 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪರಾಗ ಉದುರುತ್ತದೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣದ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಕೆಂಪ್‌ಟನ್ (1624) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿ ವಿಭೇದವನ್ನು ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವುದರಿಂದ, ಪರಾಗ ಉದುರುವುದಕ್ಕೆ 2.96 ± 0.18 ದಿನಗಳ ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು ; ಆದರೆ ಪುಂಪೂರ್ವಿ ವಿಭೇದ ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಬೀಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿ ಸಸ್ಯವೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿ ವಿಭೇದ ಯಾವಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ಪುಂಪೂರ್ವಿ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿ ವಿಭೇದ ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸಲು ಶಕ್ತವಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಪರಾಗವನ್ನು ಉದುರಿಸದ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ಈ ಎರಡು ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ F_1 ಪುಂಪೂರ್ವಿ ಆಗಿದ್ದಿತು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಬೇರ್ಪಡುಗಳಲ್ಲಿ, ದೊರೆತ ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸರಳ

ಮೆಂಡೆಲಿಯನ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿದ್ದವು. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದವು. ಇದರಿಂದ, ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವತೆ, ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸ್ಥಿತಿಯು ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನೀಯ ವ್ಯಕ್ತತೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಫಲಭಿತ್ತಿಯ ಮೃದುತ್ವ ಒಂದು ರಿಕ್ತ ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1938) ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ವಿವಿಧ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮೃದುತ್ವದ ಸರಾಸರಿ ಪಠೋಕ್ತಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ, ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿನ ಮೃದುತ್ವವನ್ನು, ಸಂಕರ ಓಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸುಲಭವಾದದ್ದೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ದೃಢಪಡಿಸಿದವು.

ಫಲವತ್ತತೆಯ ವಿವಿಧ ದರ್ಜೆಗಳಿಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಹಾರ್ವಿ (1939) ಅವಲೋಕಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಣಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಗೆ, ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯದಲ್ಲಿ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆಂದು ವಿವಿಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳು ಸಾರಜನಕ ಅಮೋನಿಯ ರೂಪದ ಪೂರೈಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರ್ವಿ ಪ್ರವರ್ತನಾದ. ಅಂತಃಸಂಕರ ವಿಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಜಲರೂಪದ ಖನಿಜಾಂಶ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ [illegible]ಲಾಯಿತು. ಅಮೋನಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಸಾರಜನಕಗಳಿಗೆ ತೋರ್ಪಟ್ಟ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಗಮನಾರ್ಹತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು, ನೈಟ್ರೇಟ್ ಸಾರಜನಕದಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅಮೋನಿಯಂ ಸಾರಜನಕದಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು ವಿಭೇದಗಳು ಇತರ ವಿಭೇದಗಳಿಗಿಂತ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಾರಜನಕದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪಡೆದವು. ಅಮೋನಿಯಾ ಸಾರಜನಕದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬಳಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯಿದೆಯೆಂದು F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರ್ಪಡಿಸಿತು.

ನೆಲ್ಸನ್ (1952) ಅಧ್ಯಯನಕೊಳ್ಳಪಟ್ಟ ಸಿಡಿತ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಗಳನ್ನು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತ್ವದ ಆಧಾರವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ. ಅವುಗಳು :

1. ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡದಿರುವವು. ಏಕಘಟಕ.

2. ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದಾಗ ಬೀಜ ಕಚ್ಚದಿರುವವು.

ಮೂರು ಪೂರಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ, ಯಾವುದಾದರೂ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಮ ಯುಗ್ಮಜ ಹಿಂಜರಿತ ಇರುವಲ್ಲಿ, 1ನೇ ವರ್ಗ ಪರಾಗಕ್ಕೆ ಬಂಜೆತ್ವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಸ್ಪೈಕ್‌ಲೆಟ್ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ತೆನೆದರ್ಜೆಗಳ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಸರಳ ರಿಕ್ಥತೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದೆಂದು ಲಾಂಗ್‌ಹಾಮ್ (1940)ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಆಧಾರಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಆರ್ಥಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀನಿಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಶ್ರಮ ವಿಲ್ಲದೆ ವಹನ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ–ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ರೋಗರ್ಸ್ (1950a) ಬಹುತೇಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತೋರ್ಪಡುವುದರಿಂದ, ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿನ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ತಳೀಯ ಸಂಬಂಧ ಸರಳವಾದದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದ ಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ ತಳಿಗಳು ಗಣನೀಯ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಬಹುಶಃ ಇದು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದೊಡನೆಯ ಮಿಶ್ರಣದ ಅಂತರದಿಂದಾ ಗಿರಬಹುದು.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಗ್ವಾಟಿಮಾಲ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾರಿಡಾಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಟಿಯೋಸೆಂಟೆ ವಿಭೇದಗಳ ಅನುರೂಪತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ ಯೆಂದು ರೋಗರ್ಸ್ (1950b) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ, ಗುರುತಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ವರ್ಣತಂತು 4ರಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ರಾಬಿನ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1949) ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ F_2 ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಳೀಯಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಸೇರಿಸಬಹು ದಾದ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನಾಂಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅನುವಂಶೀಯತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಪ್ರಬಲತೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ, ತೆನೆಸಂಖ್ಯೆ, ತೆನೆ ಉದ್ದ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತೆನೆ ಎತ್ತರ ಸೇರಿದ್ದವು. ಪಡೆದ ಮೌಲ್ಯ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ, ಇಳು ವರಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯುವಾಗಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಚನೆಯಿತ್ತು. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ತೆನೆಯ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು

ಅಲ್ಪ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಆದರೆ ನೀಳ ಮತ್ತು ತೆನೆಸಂಖ್ಯೆಗಳವು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯುಳ್ಳವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಉತ್ತರದ ಗಡಸು ದಕ್ಷಿಣದ ಗುಳಿ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಗಂಟುಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬ್ರೌನ್ (1949) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಗಂಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 0 ಯಿಂದ 12ರವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವವು ದಕ್ಷಿಣದ ಗುಳಿ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆಯದು ಉತ್ತರದ ಗಡಸು ವಿಧದಲ್ಲೂ ಇದ್ದುವು. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ವಲಯದವು ಮಧ್ಯಮವಾಗಿದ್ದುವು. ಅವುಗಳ ಅಧಿಕಸಂಖ್ಯೆ, ಅಧಿಕ ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆ, ಗುಳಿ, ಸಿಪ್ಪೆ, ಎಲೆಗಳಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಅನೇಕ ಪ್ರಜನನ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಅಪ್ರವಿಸ್ತೃತ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದ್ದುವು. ಈ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು, ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತವಾಗಿ ಬಂದ ಹಳೆಯ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಇತರ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ವರ್ಣತಂತು ಗಂಟುಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ವಾಬಾಸಿ (1950) ಗುಳಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಗಂಟುಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು 22 ಇತರ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಾವುವೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಗಂಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 2ರಿಂದ 8ರವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದುವು ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಂತಹ ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರವನ್ನು ಅವು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರಲಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 16

ಮೇವು ಬೆಳೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಪರಿಚಯ

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ಇತರ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಬೀಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ರಾಸ್ಸಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದರೂ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಸ್ಯಕುಟುಂಬಗಳು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಚರ್ಯೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಂತರ ಬಹುಬೇಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸಣ್ಣ ಬೀಜದವುಗಳು, ಅತಿಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು.

ಮೇವು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯವು ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು. ಎಮ್ಮೆ ಹುಲ್ಲು (**ಬುಕ್ಲೋ ಡಾಕ್ಟಿಲಾಯ್ಡ್ಸ್**) ಮತ್ತು ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು (**ಪೋವಾ ಅರಾಕ್ನಿಫೆರ**)ಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿಗಳು. ಕೆಂಟುಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು (**ಪೋವಾ ಪ್ರಾಟೆನ್ಸಿಸ್**)ನಂತಹ ಇತರವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಸಂಗಜನನಿಕದವು.

ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂತರದ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದಲ್ಲವಾದರೂ, ಅನೇಕವೇಳೆ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದವು. ಕೆಳುಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲು (**ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್ ಟ್ರಾಕಿಕೌಲಾನ್**) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ್ದು. ವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಕೂಡ ಅನೇಕವೇಳೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿನ, ಅಂಟುಪುರುಳಿಯಂತಹ ಕ್ಲೋವರ್, **ಮೆಡಿಕಾಗೋ**ಗಳು ವಾರ್ಷಿಕ ಮತ್ತು ಸ್ವನಿಷೇಚನದವು. ಆದರೆ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕದವು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ದರ್ಜೆಯ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಅನೇಕ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಕುಲವಿಕಾಸ ಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ತೊಡಕಿನದಾಗಿರುವುದೆಂದು

ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಬಹುಗುಣಿತಗಳು ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ದಶಗುಣಿತಗಳನ್ನು ದಾಟುವ ಹರವಿನ ಸರಣಿಯೊಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ **ಜಾನಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣ** (ನೀಲ್‌ಸನ್ 1944) ನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಪ್ರಭೇದ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಬಹುಗುಣಿತ ವಿಧಗಳ ಒಂದು ಶ್ರೇಣಿಸರಣಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 18 ರಿಂದ 108ರವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಒಂದೇ ಸಸಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ವಿಧಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣಗಳ ಹರವು ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೇವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದಾಗಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಾರದ ಅಧಿಕ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳನ್ನು ಓದಿಗಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಮಿತಿ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಭಿನ್ನತೆ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ಯೋನ್ಯವಾಗಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವವುಗಳು ಎರಡು ವಂಗಡಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು ಕೀಟಪರಾಗ ಹೊತ್ತಿರುವವುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯುತ್ತವೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ವಿಯುಕ್ತನದ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನ ಅವಶ್ಯಕ. ಎರಡು ವಂಗಡವವುಗಳನ್ನೂ ಕಾಯಿಕ ವಿಧಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯಾದ ವಿಧಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

'ಹುಲ್ಲು' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ 1948ರ **ವಾರ್ಷಿಕ ಪುಸ್ತಕ**, ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರನಿಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಹಲವು ಲೇಖನಗಳಿವೆ. ಈ ವಾರ್ಷಿಕ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ, ಸ್ಮಿತ್ (1948) ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮೇವು ಹುಲ್ಲುಗಳ ಅಭಿಜನನ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಬಂಧದ ಇತರ ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು, ಆಟ್‌ಗ್ರೀನ್ (1949), ವ್ಹೀಲರ್ (1950) ಮತ್ತು ಹ್ಯೂ ಮತ್ತಿತರರ (1951) ರವರ ಪುಸ್ತಕಗಳು. ಕೊನೆಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಚರ್ಚೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮೇವು ಬೆಳೆಸಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪರೇಖೆಗಳನ್ನು ಜಾನ್ಸನ್ ಪ್ರಕಟಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ಥಿತಿಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ವೈಟ್ (1949) ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದ. ಬರ್ಟನ್ (1951),

ಆಗ್ನೇಯ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಆಭಿಸರಣ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಿದ. ಸ್ವಾಲಾಫ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ 1946ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಸಾರಾಂಶ, ಮೇವು ಬೆಳೆಸು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಚರ್ಚೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಷಯದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ವೈಟ್ (1949) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಆಗ್ನೇಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಅಭಿಸರಣೆ ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನು ಬರ್ಟನ್ (1951) ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದ. ಸ್ವಾಲಾಫ್ ಕೇಂದ್ರದ 1946ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಮೇವು ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರೂ, ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯಿತು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಸಮ್ಮೇಳನದ ತನ್ನ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ, ಆಗ ವೆಲ್ಷ್ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರದ ಸಂಚಾಲಕರಾಗಿದ್ದ ಆರ್. ಜಿ. ಸ್ಟೇಪಲ್ಡನ್‌ರು 'ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯಿಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶ ಇದುವರೆಗೂ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಮರ್ಪಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಇದುವರೆಗೂ ಪಡೆಯದಿರುವ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಕೊಡಬಲ್ಲೆ'—ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಪೆನ್ಸಿಲ್ವೇನಿಯಾ ರಾಜ್ಯ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ 1950ರ ವರದಿಗೆ ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆಯುತ್ತಾ, ಸಂಚಾಲಕರಾದ ಆರ್. ಜೆ. ಗಾರ್ಬರ್‌ರು 'ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಾವು ಈಗ ತಾನೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ'—ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಕೋಶತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ

ಮೇವುಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ತಳಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ, ತಳಿವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಉಲ್ಲೇಖನಗಳಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಅನೇಕವುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಹುಲ್ಲುಗಳ ತಳಿವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಮೈಯರ್ಸ್ (1947) ತಯಾರಿಸಿದ. ಮುಖ್ಯವಾದ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಕೋಶತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ತಳಿ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹಣವನ್ನು ಅಟ್‌ವುಡ್ (1947) ಇತ್ತರು. ಡಾರ್ಲಿಂಗ್‌ಟನ್ ಮತ್ತು ಜಾನಕಿಅಮ್ಮಾಳ್ (1945) ಅನೇಕ ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದರು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ತನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ನೀಲ್ಸನ್ (1952) ಪರಿಗಣಿಸಿದರು.

ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಮೇವು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವರ್ತನೆ ಬಹುಶಃ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಕಡಮೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯದು. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಶಕ್ತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದಾದರೂ, ಕಾಯಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಜೊತೆಗೂಡಿರುವಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿರುವ ಬಂಜೆತ್ವವನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು : ಕೋಷ್ಟಕ 1ರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೇವು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು ಪ್ರಭೇದಗಳ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಇತರ ತಳಿಗಳು ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವಾಗುತ್ತವೆ. ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಭೇದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಸ್ವಭಾವದ ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳ 193 ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುತುದಿಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹಿಲ್ ಮತ್ತು ಮೈಯರ್ಸ್ (1948) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. 192 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 2n ಸಂಖ್ಯೆಯು 56 ಆಗಿತ್ತು. ಉಳಿದ ಸಸ್ಯದವು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 8ರಿಂದ 11 ಸಹಾಯಕ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಇದರ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ವರದಿಯಾಗಿವೆ.

ಎಲಿಯಟ್ ಮತ್ತು ಲವ್ (1948) ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 6 ಸಸ್ಯಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತದವು 2ರಿಂದ 28ರ ಅಂತರ ಪಡೆದು; ಮತ್ತು 5ರಿಂದ 8 ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಬಹುಶಕ್ತ ಸಂಯೋಜಕಗಳು, 1ರಿಂದ 10 ಸಲದವರೆಗೆ ಆಗಬಹುದಾದಂತೆ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ಹೆಚ್ಚು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿತ್ತು, ಪರಾಗ ಬಂತುರ್ತಕಗಳ ವೃದ್ಧಿ ಅಥವಾ ಪರಾಗವರ್ಣ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಂದ ವರ್ಣತಂತು ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಗಣನಾರ್ಹ ಸಂಯೋಜಕಗಳಾವುವನ್ನೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ತನೆ. ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಸರಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಿತವಾಗಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗ

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೈಯರ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ 887 ತೋಟ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ $2n$-ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದುವು ;

ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ವರ್ಣತಂತುಗಳು
1	26
51	27
770	28
44	29
6	30
2	31
6	42
7	ಕೇಂದ್ರ ಚೂರುಗಳು.

ಸ್ಮೂಕೀ ಮತ್ತು ಬಾನ್ ಫೀಲ್ಡ್ (1946) ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ **ಎ. ಟೆನೂಯಿಸ್**, ಎ. ಆಲ್ಬಾ ಅಥವ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯಮಾದರಿಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ವಿಧಗಳನ್ನು **ಅಗ್ರಾಸ್ಟಿಸ್**‌ನ ಒಂದು ಏಕ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ವಿಧಕ್ಕೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡದಿರುವಂತಹ $2n = 28$ರಿಂದ 42ರವರೆಗಿನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿತ್ತು.

ಮೈಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1951) ತೋಟಹುಲ್ಲು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಚತುರ್ಥಕಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಂದ್ರಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಮೇವು ಇಳುವರಿ, ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಸಂಖ್ಯೆ, ತಡವಾಗುವಿಕೆ, ಪತ್ರರಹಿತತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ಹಾಗೂ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜಕಟ್ಟುವಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಅಲ್ಪ ಅಥವಾ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ರಕ್ಷಣೆಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನ ಮೂಲವುಳ್ಳ 44 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೇಮರ್ (1947) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಆತ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ 14 ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ 91 ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡುವಿಕೆಯ ಗತಿ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಳೊಡನೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿತು. ಇತರ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು ಕಡಮೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯವುಳ್ಳದ್ದೂ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾದವೂ ಆಗಿದ್ದುವು, ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಬಾಹ್ಯರಚನೆ

ಲಕ್ಷಣ ಅಥವಾ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವರ್ತನೆಗಳೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲ್‌ಸನ್ (1951) ನಡೆಸಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದವು. ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆ–1, ಅಂತ್ಯಾವಸ್ಥೆ 1 ಮತ್ತು ಚತುರ್ತಕ ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೇಂದ್ರಕಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದವು.

ಅಟ್‌ವುಡ್ ಮತ್ತು ಗ್ರುನ್ (1951) ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಕೋಶತಳೀಶಾಸ್ತ್ರದ ವ್ಯಾಪಕ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. 25 ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ 36 ತಳೀಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಯುಕ್ತಿಸಿದಲ್ಲಿ, ದ್ವಿಕಾಯಿಕ ರಿಕ್ತತೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪುನರ್‌ಗುಣಿತ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಚತುರ್‌ಕಾಯಿಕ ರಿಕ್ತತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಸ್ಟಾನ್‌ಫರ್ಡ್ (1951) ಕೆನ್ನೀಲಿ ಪುಷ್ಪವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿಯ ಚತುರ್‌ಕಾಯಿಕ ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ವಗುಣಿತ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಈ ವಿವರದಲ್ಲಿ. ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲಿಚ್ಛಿಸಿದರೂ, ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅನ್ಯಗುಣಿತದ ಮೂಲಕವೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಲ್ಡೆಮೆಯರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಂಕ್ (1953) **ಮೆಡಿಕಾಗೋ ಫಾಲ್ಕೆಟಾ** ($n=16$ ವರ್ಣತಂತುಗಳು)ದ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಚತುರ್ಗುಣಿತ **ಎಂ. ಮೀಡಿಯಾ**ವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾದ ಕೋಸಾಕ್ ತಳಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಸಂಕರಗಳನ್ನು, ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಾದರಿ ಕೋಸಾಕ್ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೀಜಕಟ್ಟಿದವು. ಸಮಾಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ **ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾ**ದ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಸ್ಯಗಳು, ಕೋಸಾಕ್ ಮಾದರಿ ಏಕ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಫಲವತ್ತತೆಯುವಾಗಿದ್ದವು. ಸಾಗುವಳಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀನೋಮು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಆಧಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ (1954) **ಮೆಡಿಕಾಗೋ**ವಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕೋಶತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ '**ಮೆಡಿಕಾಗೋ**ವಿನ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೋಶತಳೀಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾದೃಶ್ಯತೆಯ ಅವರೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಗುರುತಿನ ಬಾಹ್ಯರಚನಾ

ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುವ. ಒಂದು ದ್ವಿಗುಣ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು'-ಎಂಬ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳು ದ್ವಿಕಾಯಕ ಮತ್ತು ಇತರವುಗಳನ್ನು ಚತುರ್‌ಕಾಯಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಯಾಕೆ ರಿಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಈ ರೀತಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಆತ ಭಾವಿಸಿದ.

ಮೆಡಿಕಾಗೋ ಸಟೈವಾದ 12 ಸಸ್ಯಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಗ್ರುನ್ (1951) ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ವು ಇತ್ತೀಚಿನ ಬಹುಗುಣಿತ ಮೂಲದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದದ್ದಿರಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ! ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇ. 30 ರಿಂದ 40 ಭಾಗ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಲ್ಲದ ಪರಾಗ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದವು. ಅರ್ಧ ಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಲ್ಲದ ಪರಾಗ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ.

ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ ಜಾತಿ ಸಂಕರಗಳು : ಒಂದೇ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಜಾತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಮೀಪ ಬಂಧುತ್ವವುಳ್ಳ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳ ಅನುರೂಪತೆಯ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಜೀನೋಮು ಸಂಬಂಧಗಳು ಹಾಗೂ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ವಿಷದೀಕರಣ. ಉಲ್‌ಮನ್ (1936) ಹುಲ್ಲು ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಮತ್ತು ಜಾತಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳ ವಿಷಯದ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ದಾಖಲೆಗಳ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದ. ಅದೇ ಗ್ರಂಥಕರ್ತ (1938) ಮೇವು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಿಗೂ ಸದೃಶವಾದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಕಟಮಾಡಿದ. ಸ್ಟೆಬ್ಬಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ್ಯಕರ್ತರು (1946a, 1946b, 1949, 1950), ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ರೋಗ್ಲರ್ (1943), ಜಾನ್ಸನ್ (1945) ಹಾಗೂ ನೀಲ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ರೋಗ್ಲರ್ (1952), ಹುಲ್ಲು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ ಜಾತಿಯ ಸೇತುವೆಗಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಹಾಗೂ ವಿಪುಲ ಆಧಾರನ್ನೊದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳು, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಾದರಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿವೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಮೆಡಿಕಾಗೊ ಸಟೈವಾ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣಿತ **ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾ**ಗಳ ಸಂಕರ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಲೆಡಿಂಗ್‌ಹ್ಯಾಮ್ (1940) ಮಾಡಿದ. **ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾ**ವನ್ನು ಮಾತ್ರವಾಗಿ ಒಳಸಿದಾಗ, ಅಂಡಾಶಯವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ನಿಷೇಚನ ಪಡೆದ ಅಂಡಗಳು ಸುಮಾರು 2 ವಾರಗಳ ನಂತರ ಗೊಡ್ಡಾದವು. **ಎಂ. ಸಟೈವಾ** ಮಾತ್ರವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ನಿಷೇಚನ ತಡವಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ

ಎರಡನೆಯ ದಿನದ ನಂತರ ಬೀಜವೃದ್ಧಿ ತಡೆಗೊಂಡಿತು. ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾವನ್ನು ಮಾತೃವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಪಡೆದ ಕೆಲವು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಂಕರಗಳು ಸಸ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದುವು. ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದಲೂ ಪಡೆದ ಜೋಡಿಗಳ ನಡುವಣ ವರ್ಣತಂತು ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು. ಕೊನೆಯದು ಮಾತೃವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಎಂ. ಸಟೈವಾ ಮತ್ತು ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾಗಳ ನಡುವೆ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದ ಲಿಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇ. 70 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟುವು.

ಬೋಲ್ಟನ್‌ನ ಮತ್ತು ಗ್ರೀನ್ ಫೀಲ್ಡ್ (1950) ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಎಂ. ಸಟೈವಾ ಅಥವಾ ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ಬಂಜೆತ್ವವುಳ್ಳ ಮೆಡಿಕಾಗೋ ಸಟೈವಾದ ಒಂದು ದ್ವಿಗುಣಿತ ವಿಧದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ವರದಿಮಾಡಿದರು.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಕೈರೆಪ್ಯೋಣವಾ ತಳಿಯು 'ರಾಂಜರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಎಂ. ಫಾಲ್ಕೇಟಾ ತಳಿ ಮತ್ತು [illegible] ಒಂದು ಅಜ್ಞಾತ ಮೂಲದ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಫಲಿತಾಂಶ. ಟಿಲಾನ್ (1951). ಸಂಕರದ 256 ಬೀಜಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 6 ಮೂಲ ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಉಳಿದ ಎರಡು ಫಲವತ್ತಾದ ತ್ರಿಗುಣಿತಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಇದೇ ರೀತಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಡಿಷ್ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆರು ಸಂಕರಣಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಆರು ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಮಾಡಿದ ಗುಂಪು ಆಯ್ಕೆಗಳು ಕೈರೆಪ್ಯೋಣವಾ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಆಧಾರವಾಯಿತು.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರ ವಿಧಾನದ ಬಳಕೆಯ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಉದಾಹರಣೆ ಮೆಲಿಲೋಟಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 11ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳ ಕೃಷಿಸಾಧ್ಯತೆಯು ವರ್ತನೆಗಳು ನಿರ್ಧರಿತವಾದವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೈಮ್ (1953b) ಟ್ರೈಫೋಲಿಯಂನಲ್ಲಿ ಫಲಪ್ರದ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಎಲಿಯಟ್ (1949a,b) ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬ್ರೊಮಸ್ ಇನರ್ಮಿಸ್ ಮತ್ತು ಬಿ. ಪಂಪೆಲ್ಲಿಯಾನಸ್ ಅಂತರ್ ಸಂಕರಣ ಪಡೆದಿರುವುದು (ಅಂತರ್ಗಮನ) ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇನ್ನೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ ಪ್ರಭೇದದೊಳಗಿನ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಬ್ರೋಮಸ್ ಇನರ್ಮಿಸ್, ಮತ್ತು ಬಿ. ಪಂಪೆಲ್ಲಿಯಾನಸ್ ನಡುವೆ ಎಲಿಯಟ್ ಮಾಡಿದ ಕೃತಕ ಸಂಕರಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನದ ಫಲಿತಾಂಶವಿತ್ತುವು. ಹಲವಾರು ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಹ್ವಂಶ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೂ

ಸಂಕರಣಗಳು ಆಂಶಿಕ ಬಂಜೆತ್ವ ಪಡೆದಿರುವುದರಲ್ಲಿ, ಸಂಕರಣಗಳ ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಸದೃಶವಾಗಿದ್ದವು. ವರ್ಣತಂತು ಸಾದೃಶತೆಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿಲ್ಲ.

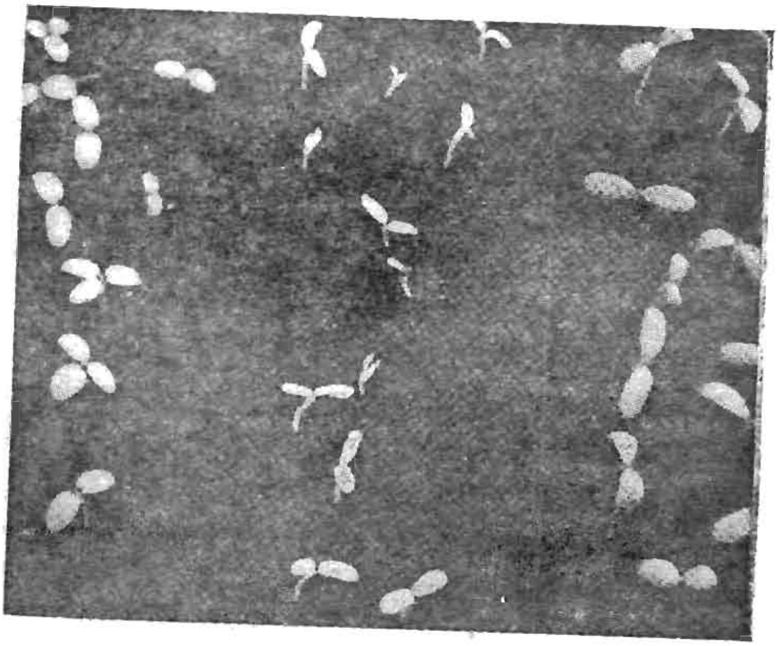
ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಮತ್ತು ಸಂಕರತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಫ್ಲಿಯಂ ನೋಡೋಸಂ ನಿಂದ ಪಡೆದ ಒಂದು ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಟಿಮೋತಿಯನ್ನು ನಾರ್ಡೆನ್ಸ್ಕಿಯೋಲ್ಡ್ (1949) ವಿವರಿಸಿದ. ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಎರಡು ಜೋಡಿ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಮಾಡಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಈ ಷಟ್‌ಗುಣಿತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಟಿಮೋತಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸದೃಶವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳೊಡನೆಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಪಿ. ನೋಡೋಸಮ್‌ನಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಫ್ಲಿಯಂ ಪ್ರಾಟೆನ್ಸಿ ಬಹುಶಃ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಸೂಚನೆಯು ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸ ಲಾಯ್ತು.

ನೇಪಿಯರ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ನವಣೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಬರ್ಟನ್ (1944) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮೊದಲಿನದು 28 ದೈಹಿಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದು 14ನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಸಂಚರಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬಂಜೆಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯ್ತು. ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗೂ ಮಾಡಿದ ಹಿಂಸಂಕರಗಳು ನಿಷ್ಫಲವಾದವು. ಉಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಣವೇರ್ಪಡಿಸಲು ಅಂತಸ್ಥ ಮಹತ್ವವಿರು ವಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ಮಿಕ್ಕವುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಅಸಂಗಜನನಿಕವಾಗಿರುವ ಎರಡೂ ಪೋವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸಂಕರಮಾಡಿದಾಗ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F_1 ಸಸ್ಯಗಳು ಲೈಂಗಿಕವಾದವು. ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಮತ್ತು ಮೂಲತಃ ಅಸಂಗಜನನಿಕವಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಏಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ, ಪಾಲೋಆಲ್ಟೋದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ನಗೀಸಂಸ್ಥೆಯ ವಾಷಿಂಗ್ ಟನ್ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೋವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು 1943 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಾರ್ನಗೀ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಇದು ಕ್ಲಾಸನ್ (1952) ನಿಂದ ಕೂಡ ಅವಲೋಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ವಿವಿಧ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು

ಪೂರಕವಾಗಬಲ್ಲ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ವಿಭೇದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಯ್ತು.



ಚಿತ್ರ 51 : **ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಅಲ್ಬಾ** × **ಎಂ. ಡೆಂಟೇಟಾ** ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತ್ರ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಸಿಗಳು. ಎಡಗಡೆ, **ಎಂ. ಡೆಂಟೇಟಾ** ; ಮಧ್ಯೆ **ಎಂ. ಅಲ್ಬಾ** × **ಎಂ. ಡೆಂಟೇಟಾ** F_1 ; ಬಲಗಡೆ ಮಧ್ಯದು ; **ಎಂ. ಅಲ್ಬಾ** F_1 ಸಸಿಗಳು ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ನ್ಯೂನ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿರುವವು ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 10 ರಿಂದ 15 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಮೂರು **ಎಂ. ಡೆಂಟೇಟಾ** ಸಸಿಗಳು ಮೂರು ಬೀಜದಳ ಪಡೆದಿವೆ ; **ಎಂ. ಡೆಂಟೇಟಾದಲ್ಲಿ** ಈ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಈ ಒಂದು ಸ್ವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಸ್ಮಿತ್‌ನಿಂದ 1943.)

ಸಂಕರಣ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಪೋವಾ ಜಾತಿಯ **ಪ್ರೇಟನ್ಸಿಸ್ ಸ್ಕೇಬ್ರೆಲ್ಲೀ** ಮತ್ತು **ನೆವಾಡೆನ್ಸಿಸ್** ಭಾಗಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದದ್ದಾಗಿವೆ. ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಸಂಗಜನನಿಕ.

ಅತ್ಯಂತ ಆಶಾಜನಕ ಸಂಕರಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :

ಪೋವಾ ಸ್ಕ್ಯಾಬ್ರೆಲ್ಲಾ × **ಪಿ. ಪ್ರೇಟನ್ಸಿಸ್**

ಪಿ. ಸ್ಕ್ಯಾಬ್ರೆಲ್ಲಾ × **ಪಿ. ಆಂಪ್ಲಾ**

ಪಿ. ಆಂಪ್ಲಾ × ಪಿ. ಪ್ರೇಟನ್ಸಿಸ್

ಪಿ. ಆಂಪ್ಲಾ × ಪಿ. ಪ್ರೆಟನ್ಸಿಸ್ ಆಲ್ಪಿಜೇನಾ

ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅವು ಮುಂದೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲಾಯಿತು. ಮೇವಿನ ಮೌಲ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಪೂರ್ಣ ಜೀನೋಮುಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಪೋವಾ ಪ್ರೆಟನ್ಸಿಸ್‌ನ $2n = 18$ರಿಂದ 120ರ ಪರವಿಸೋಳಗೆ, ಪ್ರಭೇದ ತನ್ನ ವೈಯುಕ್ತಿಕತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದಂತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು ಅಥವ ಕಳೆಯಬಹುದು.

ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಸ್ಕೇಬ್ರೆಲ್ಲೀ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊರಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಪರಾಗನಿರೋಧ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಅವುಗಳು ಹೂವು ಕಟ್ಟಿರುವಾಗ, ಪೊರೆ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಣೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಆ ಚೀಲಗಳನ್ನು ತಟಕ್ಕನೆ ಅಲುಗಾಡಿಸುವುದನ್ನನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ್ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಅನೇಕ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಅವು 8 ರಿಂದ 12 ಎಲೆ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅಥವಾ 2 ರಿಂದ 3 ತಿಂಗಳ ವಯಸ್ಕವಾಗಿರುವಾಗ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

1943ರಲ್ಲಿ, 4500 ಸಸಿಗಳಿಂದ 13 ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. 1944ರಲ್ಲಿ 4 ಅನುಕ್ರಮ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳು ಕ್ಲೌಸನ್‌ನಿಂದ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು. '1944ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ 26 ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಬೆಳೆದ 38,000 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 180 ಸಂಕರಣ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಇವು ಪೋವಾ ಜಾತಿಯ 9 ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 21 ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದವು ಹಾಗೂ ಮೂರು ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯ ಅಂತರ್‌ಭಾಗ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಪೋವಾದ 11 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಗಳ 53 ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ 17 ಪ್ರಭೇದ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ 35 ಫಲಪ್ರದವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು 291 ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಉತ್ತಮ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಶೇ. 35 ರಿಂದ 90ರವರೆಗಿನ ಹರವು ಪಡೆದಿತ್ತು. ಇದು ಸುಮಾರಾಗಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಅಂತರದಂತಿತ್ತು. ಸಂಕರಣಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಜನ್ಮದಾತೃ ಜೀನೋಮುಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡುತ್ತವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಣ ನಿರ್ಮಾಣದ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ. 06 ನಿಂದ 4.95ರವರೆಗಿನ ಹರವು ಪಡೆದಿದ್ದು,

ಶೇ. 0.46 ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಲಸಿದ್ದರೂ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಧಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಸಣ್ಣವಿಸ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವ್ಯಾಪಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳವುಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಜನ್ಮದಾತೃ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಭವಿಷ್ಯಸೂಚನೆ ಅಸಾಧ್ಯ. ಅತ್ಯಂತ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಅತ್ಯಂತ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಪೋವಾ ಸಂಕರಣಗಳ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಸುಮಾರು 2/3ರಷ್ಟು ಲೈಂಗಿಕಗಳಾದವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಇದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ತೊಡಕುಗೊಳಿಸುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು, ಅಸಂಗಜನನಿಕ ವಿಧಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.

F_3 ಸಂತತಿಗಳ ಕೆಲವು **ಪೋವಾ** ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಈ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಅಸಂಗಜನನಿಕಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲೂ ಲೈಂಗಿಕ ಮತ್ತು ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಬೇರ್ಪಡುಗಳೆರಡೂ ಕಂಡು ಬಂದವು. ಅಸಂಗಜನನಿಕ ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾದವು.

ಅವುಗಳ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ 1949ರಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು 1952ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 30 ಏಕಲಿಂಗ-ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಂಕರಣ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು.

ಪೋವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಕರಣ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದರೂ ಅಸಂಗಜನನದಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಕರಣ ವಿಧಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಮೇವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ **ಸ್ಟೈಪಾ** ಮತ್ತು **ಟ್ರಿಟಿಕಂ-ಅಗ್ರೋಪೈರಾನ್** ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮೇವು ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಕರಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಲವ್ (1947) ಗಮನಿಸಿದ. ಲವ್ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ ಜಾತಿಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬಳಸಬಹುದು.

1. **ಸ್ಟೈಪಾ**ದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬಂಜೆತ್ವ ಸಂಕರಣಗಳು ತಾವೇ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು. ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವಲ್ಲಿನ ಸರಳತೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ಘಟಕಗಳು.

2. ಉಭಯಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಅ. ಬೇರ್ಪಡಿಕೆರಹಿತ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳು—ನೇರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯುವು:

ಆ. ಸಂಬಂಧಿತ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ರಹಿತ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳ, ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಕರದ ಆಯ್ಕೆ.

ಇ. ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ ಪಡೆಯದ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳ, ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ.

3. ಸಮೀಪ ಬಂಜೆತ್ವ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಫಲವತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಭಯಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಹುದು ಅಥವ ಪಡೆಯದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಯಾವೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ, ಬೇರ್ಪಡುವ ಉಭಯಗುಣಿತಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಮೇವು ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯ ಸಂಭವಗಳು 'ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಪಡೆಯದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪರಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತದೆ ;

ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬಂಜೆತ್ವದ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಕುರಿತ ತನಿಖೆಗಳ ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕ ವರದಿಗಳು. ಬೆಡ್ಡೋವ್ಸ್ (1931). ನಿಲ್ಸನ್ (1934) ಮತು ಸ್ಮಿತ್ (1944) ರವರು ಮಾಡಿರುವುದು. ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದಂತಿದ್ದರೂ, ಇತರ ಸಾಹಿತ್ಯವೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆದೇ ರೀತಿಯ ಗ್ರಾಹಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 4ರಲ್ಲಿ, ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಮೇವು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ತಿಳಿದುಬಂದಿದ್ದರೂ, ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದವು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದವು, ಮೇವು ಬೆಳೆಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಈ ಎರಡನೆಯ ಪಂಗಡದೊಡನೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನ ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ : ಬುರ್ಕಾರ್ಟ್ (1937) ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ಮತ್ತು ನೌಲ್ಸ್ (1943)ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ

ದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಹರವಿನ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ವಿವಿಧ ವಿಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನಸ್ಥಿತಿಗಳ ಆಧಾರವಿರುವಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯ ಶೇ. 90ರ ಸಮೀಪವಿತ್ತು.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಎಂಟು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಏಳು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಗುಣಾಂಕ ಶೇ. 11 ರಿಂದ 84ರಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದು, ಸರಾಸರಿ ಶೇ. 27 ಭಾಗದಷ್ಟೆಂದು ವಿಲ್ಸೀ ಮತ್ತು ಸ್ಟೋರಿ (1948) ಕಂಡರು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಕ್ಲೋನುಗಳಿಗಿಂತ S_1 ಸಂತತಿಗಳ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಶೇ. 84 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯದಾಗಿತ್ತು.

ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1944) ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತೆರವು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ಸಸ್ಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನದ ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಪಿತೃಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮೌಲ್ಯ 0.40ನ್ನು ಅವರು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿದರು.

ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ 7 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಪರಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಕೂಪರ್ (1940) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಕುಸಿತಗೊಳ್ಳುವ ಫಲವತ್ತು ಅಂಡಾಣುಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ,ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಸ್ವನಿಷೇಚನದಲ್ಲಿ ೨ರಷ್ಟು [illegible] ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಇದು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಪರಿವರ್ಧನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಲಡಾಕ್ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ 270 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ (1952) ಮಾಡಿದ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಚೀಲವನ್ನು ತೆಗೆದು 3 ದಿನಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಲಾಯಿತು. 26 ಸಸ್ಯಗಳು ಕಡಮೆ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು ತೆರವುಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಉತ್ತಮ ನಿಷೇಚನವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ತದನಂತರ, ಪುನಃ ತಾಳೆ ನೋಡುವಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಸ್ವನಿಷೇಚನದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದವು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲೂ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಏಕಸಂಯೋಗಶಕ್ತದವುಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದೆ. 7ನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯದನ್ನು ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ನಿಯಂತ್ರಕವಾಗಿತ್ತು. ಉತ್ತಮ ಪರಾಗದ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಸಸ್ಯ

7ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 0ಯಿಂದ 10ರವರೆಗಿನಿಂದ, ಸಸ್ಯ 8ರಲ್ಲಿ 93ರವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಸಸ್ಯ 7ರಲ್ಲಿ ವಿನಃ ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿತ್ತು.

ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳು (1) ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥತೆ, (2) ಪಕ್ವತೆ ಲೋಪದಿಂದ ಉಂಟಾದ ನಿಸ್ಸತ್ವಪರಾಗದ ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾ ವಾರು ಅಥವಾ (3) ಉತ್ತಮ ಪರಾಗದ ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗದ ಸ್ವಅನನುರೂಪತೆ'ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸ ಲಾಯಿತು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವೆಂದು ಭಾವಿಸ ಲಾಯಿತು. ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳು, ಬಹುಶಃ ವಿವಿಧ ತಳೀಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾದ ಬಂಜೆತ್ವ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣದಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಪರಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದೂ ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಸ್ವ ಬಂಜೆತ್ವದ ಲಡಾಕ್ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಕರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವ ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದಾದನ್ನು ಹೊರತು, F_1ನಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನವನ್ನು ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಮ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಸಸ್ಯಗಳ ತೆರವು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಟಿಸ್ಡೇಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸಲ್ ಬಾಕ್ (1944) ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶ ಸೂಚಿಸಿದವು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿಭೇದ ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವೆಂದು ದೃಢಪಡಲಾರದಾಗಿದ್ದರೂ, ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ (1933) ಮತ್ತಿತರರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರು ವಂತೆ, ಈ ಮಾರ್ಗದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಾರದು. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಬೀಜೋ ತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವಬಿರಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಒಂದು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಾನ, ಏಕೆಂದರೆ ಸ್ವ ಅಥವಾ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಬಿರಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕಿರ್ಕ್ ಮತ್ತು ವೈಟ್ (1933) ಶೇ. 50ರಿಂದ 96 ಭಾಗ ಸ್ವನಿಷೇಚನವಿರುವ ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕನಾಟಿೂ ತಳಿ, ಗ್ರಿಮ್‌ಸಾಸ್ಯ 666ಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಎಂಟು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಸಂಕರದಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ವಿಭೇದ.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ'ಗಂಡು ಬಂಜೆತ್ವದ ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಚೈಲ್ಡರ್ಸ್ (1952) ಪರಿಶೀಲಿ ಸಿದ. ಶೇ. 6 ಭಾಗ ನಿಷ್ಫಲ ಪರಾಗ ಮಾತ್ರವಿರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪುಂಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಸ್ಯ ದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಪುಂಬಂಜೆತ್ವ (ಎಲ್ಲ ಪರಾಗವೂ ನಿಷ್ಫಲವಾದದ್ದು) ಸಸ್ಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ

ವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. F_1 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಫಲ ಪರಾಗ ಶೇ. 5ರಿಂದ 81 ಭಾಗವಿತ್ತು. ಶೇ. 5.5ರಿಂದ 71 ಭಾಗ ನಿಷ್ಫಲ ಪರಾಗವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ F_2 ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಈ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಂಬಂಜೆತ್ವಕ್ಕೆ (ಬರಿಯುದಿರುವಿಕೆ) ಒಂದು ದ್ವಿಪ್ರತಿ ಘಟಕಗಳ ಸಂಬಂಧ ಕಾರಣವೆಂದೂ, ಹಾಗೂ ಆಂಶಿಕ ಪುಂಬಂಜೆತ್ವದ ಮೂರು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದಲೆಂದೂ ವಿವರಿಸಲಾಯಿತು.

ಇತರ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು : ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ವಿರುದ್ಧಾರ್ಥ ಸೂಚಕ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಬಂಜೆತ್ವದ ಇರವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ವಿಲಿಯಂಸ್ (1931) ವರದಿ ಮಾಡಿದ. ನಂತರದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು, ಅಂತಹ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅನನುರೂಪತೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಟ್‌ವುಡ್ (1947, 1941 a)ನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಒಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ (1951) ಮತ್ತು ಅತ ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಆಲ್ಸೈಕೆ ಕ್ಲೋವರ್ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದ್ದೆಂದು ಕಂಡರು. 50 ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ 10,000 ಕಿರು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ ಶೇ. 0.06 ಭಾಗವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ 231 ಜೊತೆಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ, 11 ಅನನುರೂಪತೆಗಳೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ಮುಂದಿನ ತನಿಖೆಗಳು, ಒಂದು ವಿರುದ್ಧಾರ್ಥಸೂಚಕದ ಇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ 13 ವಿವಿಧ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು.

ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಅಫಿಷಿನಾಲಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧಾರ್ಥಸೂಚಕ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗೆಟ್ಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1944) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಂ. **ಅಫಿಷಿನಾಲಿಸ್**‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯ ಅನುರೂಪತೆಯನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸಲು ಅನುಕರಿಸುವ ವಿಧವಾದ ವಂಶವಾಹಿ ಸರಣಿಯೊಡನೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆಗಳು ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ಸ್ಯಾಂಡಲ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1953) ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಒಂದು ವಿರುದ್ಧಾರ್ಥ ಸೂಚಕ ಘಟಕ ಬಂಜೆತ್ವ ಸರಣಿಯು ಅಂಶವಾಗಿ S_1 ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಅಂತಃಸಂಕರ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ರಿಂಕೆ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1941) ವಿವರಿಸಿದರು. ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧಾನ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ

ತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ, ಇತರ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ, ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನಗೊಳ್ಳುವ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳ ವಿಯುಕ್ತನ ಫಲಿಸಿದನಂತರ ಈ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲು ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನಂತರ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ S_1 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ Sf ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಸ್ವ ಅನನುರೂಪ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸೇರಿಸಬಹುದೆಂದು ಅಟ್‌ವುಡ್ (1945) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ F_1sಗಳು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯವು. ಹೀಗೆ ಅಂತಃಸಂಕರ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯಬಹುದು, ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶಾಲ ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಅನನುರೂಪ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವಷ್ಟರ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸದಿರುವಲ್ಲಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಸಮಯುಗ್ಮಜ Sf ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಂತರ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಹುಲ್ಲುಗಳು : ಮೆಡೋ ಫಾಕ್ಸ್‌ಟೈಲ್, ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್‌ಗ್ರಾಸ್ ಮತ್ತು ಶಿಖೆಯ ಗೋಧಿ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಜೆಂಗ್ (1946) ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನಗಳಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, 24ರಲ್ಲಿ 23, 29ರಲ್ಲಿ 19 ಮತ್ತು 34ರಲ್ಲಿ 3 ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ಗಮನಿಸಿದ.

ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ನಡೆಸಿದ ಮಾಡಿಸನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ 0.19ರಿಂದ 0.91ರವರೆಗೆ ಬೀಜವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಇತರ ಸಸ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ನಿಷ್ಫಲತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು 4.7ರಿಂದ 93.3ರವರೆಗಿನ ಅಂತರಪಡೆದಿತ್ತು. ನಿಷೇಚನದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಂತರದ ಬೀಜ ಪರಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪುಂ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಎರಡರ ಲಿಂಗಾಣು ಜನಕೋತ್ಪತ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪಕ ನಿಷ್ಫಲತೆಯನ್ನು ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವಂತಿದೆ.

ಚೀಲಾವೃತವಾದ 1000 ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, 206 ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 3 ಬೀಜಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಬೀಜ ಕಚ್ಚಿದವು. 199 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ, 0 ಯಿಂದ 166 ಬೀಜಗಳ ಹರವು ಇರುವ ಪ್ರತಿ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಯಲ್ಲೂ 7 ಬೀಜಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎಣಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು ಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದು 14–ಸಸ್ಯ (ಅಂತಃಸಂಕರ) ಮತ್ತು ಒಂದು 15–ಸಸ್ಯ (ತೆರವು-ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ) ಪಂಗಡಗಳೊಳಗೆ ಅಂತರ್ ಅನುರೂಪತೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಆಡಮ್ಸ್ (1953) ಎಲ್ಲ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಡಯಾಲೆಲ್ ಸಂಕರ ಮಾಡಿದ. ಪ್ರತಿಪಂಗಡದಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಂಬಂಧರಹಿತ ಅಥವಾ ದೂರಸಂಬಂಧದವು. ತ್ರಿಪ್ರತೀಕರಣವಾಗಿ ಪ್ರತೀಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಸ್ವ ಹಾಗೂ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜಗಳನ್ನು 2 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ನಂತರ, ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಚಾರಣೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು.

ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಬಾಹ್ಯರಚನಾಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಫಲವತ್ತತೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವುದು ದೃಢಪಡಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಪಂಗಡಗಳೊಳಗೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಅನುರೂಪತೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿದ್ದವು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಬೀಜಕಚ್ಚುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಅನುರೂಪತೆ ಮಾತೃವಿನ ಪರಿಣಾಮದೊಡನೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಹೊಂದಿತ್ತು. ವಿಪರ್ಯಾಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಸೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಸೇರ್ಪಡಿಸದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಬೀಜಕಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ವಿರುದ್ಧಾರ್ಥ ಸೂಚಕ ಘಟಕಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದಂತೆ ಮೊದಲನೆಯದು ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ನಂತರದ್ದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ತನೆಯೊಡನೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿದೆ. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನನುಸರಿಸಿದ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಅನುರೂಪ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಬೀಜಕಚ್ಚುವಿಕೆಯೊಡನೆ ಗಮನಾರ್ಹ ರೀತಿಯ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅನುರೂಪ ಪರಾಗ ನಿಷೇಚನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಆದರಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ ಮಿತಿಗೊಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ವಿಲ್ಸೀ ಮತ್ತಿತರರು (1952), ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯ ನಿಷೇಚನಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ನಡುವೆ 0.78ರ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕೂಡ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾರ್ಕ್ (1925) ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಮೋತಿಯ 41 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಬೀಜಕಚ್ಚುವಿಕೆಯ 0.83ರ ಒಂದು ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆದರು.

ಮೈಯರ್ಸ್ (1945) ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವಕ್ಕಾಗಿ F_2, ಪರೀಕ್ಷಾಸಂಕರ ಮತ್ತು ಹಿಂ

ಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ 6483 ತೋಟ ಹುಲ್ಲುಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಪುಂಸಿಪ್ಪುಲತ್ವ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ವಂಶವಾಹಿ Mನ ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಗಂಡು ಬಂಜೆತ್ವ ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಂಡಿದೆಯೆಂಬ ಊಹಾಧಾರ ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಬಂಜೆತ್ವ ವಂಶವಾಹಿ ತ್ರಿಭಾಗ ಅಥವಾ ಚತುರ್ಭಾಗ ರಚನೆ ಪಡೆದಿದಲ್ಲಿ ಪುಂಸಿಪ್ಪುಲತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳು. ಬಂಜೆತ್ವದವುಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ M_4 ಅಥವಾ M_3m ಏಕಭಾಗರಚಿತ ಸರಳ Mm_3 ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತ್ವ ಕಳೆದವು; ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯದವಾದ. m_4 ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆಯವು. M ವಂಶವಾಹಿಯು ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಘಟಕವಿರಬಹುದು.

ಮೇವು ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಳ್ಳುವ ಕಾಯಿಕ ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳೇ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ತಳೀಯಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಇತರ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಸಂದಿಗ್ಧತೆಯದು. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಮೇವು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವೋಸುಗ ಅಗತ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ಯಾಗ ಮಾಡಬಹುದು. ಅತ್ಯಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಇರುವನ್ನು ಈ ಸಂಬಂಧ ಅಗಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಹಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗು ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅದಿನ್ನು ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬಹುದು.

ಒಂದು ಹೊಸ ತಳಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ ಮೊದಲ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಲ್ಲಿ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1931) ಒಬ್ಬರು. '..... ಆದರ್ಶ ಸಸ್ಯವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರಾಗ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು, ಆದರೆ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು' ಎಂದು ಆತ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಪಡೆದಂತಹವನ್ನೇ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮರ್ಥಿಸುವಂತಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ ಸರಿಸಮವಾದ ಚೈತನ್ಯ ಫಲವತ್ತತೆಯಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ವಿಯುಕ್ತನವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಮಯೋಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, ಸ್ವಸಂಕರದ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಸಂತತಿಗಳ ನಂತರ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅವಕಾಶಕೊಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ, ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ

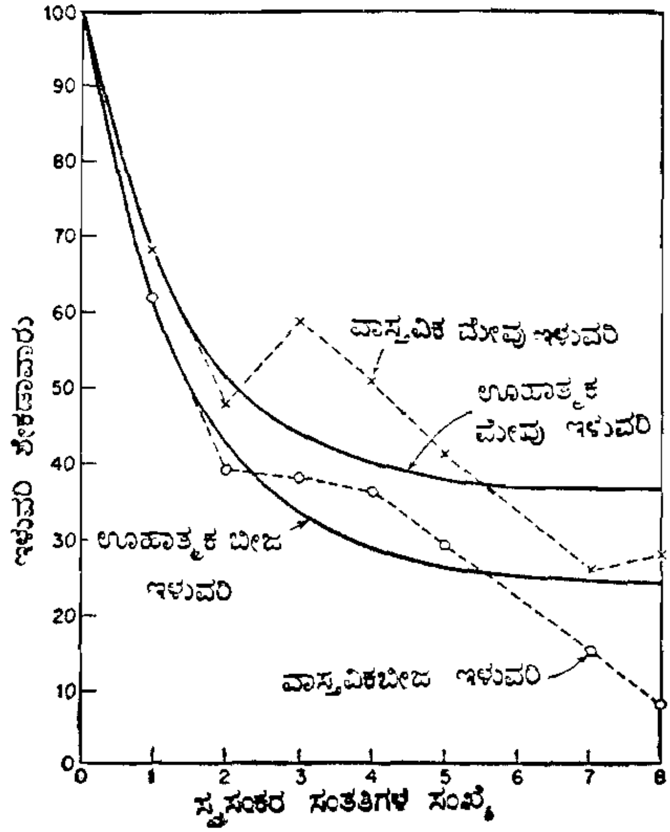
ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮಹತ್ವ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಹಲವು ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗವೆ. ಆ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುರೂಪತೆ ಫಲಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಲು, ಅಂತಃಸಂಕರದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಸಾಕಷ್ಟು ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿವೆ. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಮನಾದ ಅಥವಾ ಉನ್ನತವಾಗಿರುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಕರ್ತ ಮುಂದೆ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೊದಲೇ ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪಡೆದ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ವರದಿಮಾಡಿದ ಪೂರ್ವ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಲ್ಲಿ ಸ್ಟೀವರ್ಟ್ (1934) ಒಬ್ಬ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸ್ವಸಂಕರದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ತಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಪಡೆದ ಇಳುವರಿ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ಊಹಾತ್ಮಕ ಇಳಿತ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹತ್ತಿರ ಸಮೀಪಿಸಿದವು. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣದಿಂದ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಕ ಹಾಗೂ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಶಕ್ತಿಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಗಣನಾರ್ಹ ನಷ್ಟ ಫಲಿಸುತ್ತದೆಂದು ಈ ದತ್ತಾಂಶ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸ್ವಗುಣಿತ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದದ್ದೆಂಬ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ಆಸರೆ ಕೊಡುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ. ಚೈತನ್ಯ ಯಾವಾಗಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ 54 S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 32 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಾಯಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದೆಂದು ಗಮನಿಸಿದರು. 7ನೆಯ ಅಥವಾ 8ನೆಯ ಸಂತತಿಗಳಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಚೈತನ್ಯದ ಶೇ. 26ರಿಂದ 30 ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿತ್ತು (ಚಿತ್ರ 52) ಬೀಜ ಇಳುವರಿ ಇನ್ನೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಅಮೆರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮೇವು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಟ್‌ವುಡ್‌ನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ 38 ಸಾಲುಗಳ 1020 ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿ ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಶೇ. 30 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಎರಡನೇ

ಸಂತತಿ ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳ 4 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ 102 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ನಷ್ಟ ಶೇ. 40 ಭಾಗವಾಗಿತ್ತು.



ಚಿತ್ರ 52. ಒಂದರಿಂದ ಎಂಟು ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಸ್ವಸೇಚನಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಿಂದ ಪಡೆದ ಮೇವು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು ಊಹಾತ್ಮಕ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ (ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಇತರರಿಂದ 1942).

ಟಿಮೋತಿಯ ಕೆಲವು ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ವಾಣಿಜ್ಯತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುವವೆಂದು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾರ್ಕ್ (1925) ಗಮನಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಇಳುವರಿಯ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ವಿಶಾಲ ಮೈದಾನದ ಪ್ರಭೇದ ದೊಡ್ಡ ಬ್ಲೂಸ್ಟೆಮ್ (**ಆಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್ ಫರ್ಕೇಟಸ್**)ನ ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಲಾ ಮತ್ತು

ಆಂಡರ್‌ಸನ್ (1940) ಗಮನಿಸಿದರು. ಅಂತಃಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಯು ಸಪ್ಪವೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ಜೊತೆಗೂಡಿದ್ದರೂ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳು ಗಣನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದವು.

ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು, ಮೈದಾನ ಫೆಸ್ಕ್ಯೂ ಮತ್ತು ತೋಟಹುಲ್ಲುಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ 2 ವರ್ಷಗಳ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಅವಧಿಯ ಆಯ್ಕೆಗಳ ನಂತರ, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಷ್ಮಿಡ್ (1943) ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಅನುರೂಪತೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಚೈತನ್ಯ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಹೋಲಿಕೆಯವುಗಳಷ್ಟೇ ಚೈತನ್ಯ ದಾಯಕವಾಗಿದ್ದವುಗಳೆಂದು ತೋರ್ಪಟ್ಟ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು.

ಮರ್ಫಿ ಮತ್ತು ಆಟ್‌ವುಡ್ (1953) ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳ I_1 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು, ಎತ್ತರ ಹುಲ್ಲಿನ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಕಟಾವಿನ ಚೈತನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ತಳಿಗೆ ಶೇ. 25 ಭಾಗ ಸರಿಸಮನಾಗಿ ಅಥವಾ ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ ಮತ್ತು ಶೇ. 20 ಭಾಗ ಕಂದು ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ (ಪೈರೆನೋಫೋರಾ ಬ್ರೋಮೈ)ಕ್ಕೆ ಮಾದರಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿತ್ತೆಂದೂ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. I_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಮರೂಪತೆಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಶೇ. 10 ರಿಂದ 20 ಭಾಗ ಮಾದರಿಗೆ ಉನ್ನತವಾದವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ತ್ಸಿಯಾಂಗ್(1944) ಚೈತನ್ಯದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾದರಿಗೆ ಸಮನಾದ ಅಥವಾ ಉನ್ನತ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಸಮರೂಪತೆ ಅಥವಾ ಉನ್ನತೆಯಿರುವ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ. ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದ ಸಹಕಾರೀ ಕಾರ್ಯದ ಅಪ್ರಕಟಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸದೃಶ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ

ಮೂರು ವರ್ಷ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಅಂತರವಿರುವ 100ರಿಂದ 1244 ಬಿಡಿ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಒಂದು ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ, ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ವರ್ಷಗಳ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಗಳ ಎಲ್ಲ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಗೂ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮೇವು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು, ಅನುಕ್ರಮಿಕ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು 0.69ರ ಸರಾಸರಿ r ಮೌಲ್ಯದೊಡನೆ, ಮೇವು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಬೀಜ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
	573	31	ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ	ಮುಂದಿನಂತಿದೆ

ದೊಡನೆ 0.45ರ r ಮೌಲ್ಯದೊಂದಿಗೆ; ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಬೀಜ ಇಳುವರಿಯನ್ನು 0.37ರ r ಮೌಲ್ಯದೊಡನೆ ಸಹಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು.

ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳು, 2 ವರ್ಷಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ 0.58 ಮತ್ತು 0.68 (n-10)ರ r ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಹಾಕ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಸೀ (1952) ಗಮನಿಸಿದರು.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಜನ್ಮದಾತೃಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು 1949 ಮತ್ತು 1950ರಲ್ಲಿ ವಿಲ್ಸೀ (1951) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಮತ್ತು 1949ರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 1950ರಲ್ಲಿ 0.30ಯಿರುವ ಗಮನಾರ್ಹ r ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದ ಸ್ವನಿಷೇಚನದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ಜನ್ಮದಾತೃ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪಡೆದಂತಹ, ಆದರೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಚೈತನ್ಯ, ಬೀಜವರ್ಣ, ಬೀಜಕಚ್ಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ 55 ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಜನ್ಮದಾತೃಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು S_1 ಅಥವಾ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಯ ಇಳುವರಿ ನಡುವೆ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

ತೋಟ ಹುಲ್ಲಿನ 19 ಅಂತಃಸಂಕರ ರಹಿತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯ ನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಲೆಫೆಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1954) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿದ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ನೆಡುವಿಕೆ, ಜೊತೆಗೂಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು ಮತ್ತು ನೆರೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಏಕಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಪೂರೆಕಾಗದ ಆವರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಸ್ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಆರು ಮತ್ತು ಮೂರು ಏಕಸಸ್ಯ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ 20 ಕ್ಲೋನ್ ಮತ್ತು 100 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಗೇಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಇತರ ಬಿತ್ತನೆಗಳಿಂದ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಬೀಜ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ, ಒಟ್ಟು ಒಂಭತ್ತು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ 8ರಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜವನ್ನೂ, ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಬೀಜವಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಭೇದ ಉನ್ನತಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿತ್ತು.

ಜನ್ಮದಾತೃಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಮತ್ತು ಹೂವು ಅರಳುವ ತಾರೀಕು ಮತ್ತು ಮೇವು ಹಾಗೂ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಸಂಯೋಜನೆಯಿದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಹೂವು ಅರಳುವ ತಾರೀಕು, ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅಥವಾ ಹಸುರು ಮೇವು ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಮಾಪನಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಂಕರ, ಬಹುಸಂಕರ ಅಥವಾ ಉನ್ನತಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸ್ವನಿಷೇಚನ

ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಥವಾ ಪೀಳಿಗೆ ವರ್ತನೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಗಳು ನಿಕೃಷ್ಟವಾಗಿದ್ದವು.

ಜನ್ಮದಾತೃ ಪೀಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಗಳು

ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಸಂಕರಣಗಳು, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಟಿಸ್ಡೇಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳು ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳು, ರೋಗಗಳ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚರ್ಯೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಬೀಜ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಚರ್ಯೆ ಮಾತ್ರ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದವು.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಎಂಟು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ವಯಂ ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, S_1 ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ r ಮೌಲ್ಯ 0.75 ಆಗಿರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿಲ್ಸೀ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ವೈರ್ (1948) ಗಮನಿಸಿದರು. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವ ಅಥವಾ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ನಿಕೃಷ್ಟ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಹ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ತೋಟ ಹುಲ್ಲು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ, ವೈಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1951) ಯಾವ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಇಳುವರಿಗಳು ಏಕಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆದರು. ಅದೇ ವಿಧದ ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಪತ್ರಾವೃತಸ್ಥಿತಿ, ತಡವಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಸಂಬಂಧವಿತ್ತು. ಸಸಿಗಳ ಸಂತತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ, ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ವರ್ತನೆಗಳು ಅತಿಸಮೀಪ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಹಾಕ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಸೀ (1952) ಇಳುವರಿಗಾಗಿ, ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲಿನ ಜನ್ಮದಾತೃ ಪೀಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು So, S_1 ಮತ್ತು S_2 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕನಿಷ್ಟ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಇದ್ದರೂ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸಂದೇಹಾಸ್ಪದವಾದ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದರೂ, ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಳಿಗೆಯು ಹಿಂಜರಿತ ಅಂತಃಸಂಕರ ಮುಂದುವರೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದೆಂಬ ಒಂದು ಸೂಚನೆಯಿದೆ. ಜನ್ಮದಾತೃಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬೀಜ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಮುಕ್ಷಣೆಯು ಇರುವುದು ಕೂಡ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕ ಕ್ಲೋನ್ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪ್ರಯೋಜನಕರ ಏಕಸಸ್ಯ ಇಳುವರಿ

ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯ್ತು. S_1 ಮತ್ತು S_2 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳು, ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಅಂತಃಸಂಕರಗಳೊಳಗಿನ ಆಯ್ಕೆ, ಅಂತಃಸಂಕರ ರಹಿತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಅದರ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಪಾರ್ಕ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ತೆವಳುವ ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ S_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ, ತಳದ ವ್ಯಾಸ, ಪುನರ್‌ಚೇತನ ಚೈತನ್ಯ, ಪತ್ರಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿ, ಗೆಣ್ಣುದಂಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಎಲೆಯ ಅಗಲ, ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತ್ಸಿಯಾಂಗ್ (1944) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಹುಲ್ಲು ಇಳುವರಿ, ಗೆಣ್ಣುದಂಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು.

ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ : ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಜಾನ್ಸನ್ (1952a) ಅವಲೋಕಿಸಿದ. 'ಮೇವು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೆಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ' ಎಂದು ಆತ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸೆಲ್‌ಬಾಕ್ (1944) ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 56ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಸಾಲು 1015 ಮತ್ತು ಮಾತೃಗಳಾಗಿ 1019 ಮತ್ತು 1096, ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು.

ವಿಲ್ಸೀ (1951) 64 ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಕ್ಲೋನುಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ, ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯು ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದದ್ದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಸ್ವಯಂ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಫಲವತ್ತತೆಗಳು 0.71ರ r ಮೌಲ್ಯ ಪಡೆದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದವು. ವಿಲ್ಸೀ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ.

ಕೋಷ್ಟಕ 56 : ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಪ್ರತೀಕರಣ ರಹಿತ ಅಗೆಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂತರವಿತ್ತು ನೆಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಹಸುರು ಮೇವು ಇಳುವರಿಯ ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿನ ತೂಕ (ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸೆಲ್ ಬಾಕ್ 1944)

ಪುಂ ಪಿತೃ	ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃ				ಸರಾಸರಿ
	1018	1019	1096	1097	
1015	781	1186	1246	800	1003
1020	820	501	519	390	483
1087	700	940	816	561	754
1094	525	828	830	453	659
ಸರಾಸರಿ	632	864	853	551	723

ಪ್ರತೀಕರಣ ರಹಿತವಾದ, 28 ಏಕಸಂಕರ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಂಕರಣಗಳ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಹಸುರು ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳು, ಗ್ರಿಂ, ಹಾರ್ಡಿಸ್ತಾನ್ ಮತ್ತು ಲಡಾಕ್ (ಕೋಷ್ಟಕ 57) ಗಳಿರುವ ಮೂರು ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ 100 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಶೇ. 12 ರಿಂದ 257 ಮತ್ತು 60 ರಿಂದ 139 ಅಂತರ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ಗಮನಿಸಿದರು. ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳು ಅಜ್ಞಾತ (ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಿಗೆ) ಸಂತತಿಯ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಅವುಗಳ ಇಳುವರಿಗಳು, ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳೊಡನೆ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಸುಮಾರು ⅓ ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದವು. ಅಧಿಕ ಮೇವು ಇಳುವರಿಯಿದ್ದ ಅನೇಕ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಕಡಮೆ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಮೇವು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಎಲೆಮಚ್ಚೆ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಕಾಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದವು.

ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ S_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಷ್ಮಿಡ್ (1943) F_1ಗಳು ಮಾದರಿ ತಳಿಯ ಶೇ. 127 ರಿಂದ 221 ಭಾಗದಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. 14 ತೋಟ ಹುಲ್ಲಿನ F_1 ಏಕಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಮಾದರಿಯ ಶೇ. 133ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿಯನ್ನಿತ್ತವು.

ಕೋಷ್ಟಕ 57 : ಹಾರ್ಡಿಸ್ಟಾನ್, ಲಡಾಕ್ ಮತ್ತು ಗ್ರಿಂ ಮಾದರಿಗಳೊಡನೆಯು ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ F_1 ಏಕಸಂಕರ ಸಂಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿನ ಮೇವು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು 1942)

ಹೋಲಿಕೆ ಪಡೆದ ವಸ್ತು	ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯದ ಇಳುವರಿ ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ		ಮಾದರಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಶೇ.100 ರೊಡನೆಯು ಸಂಬಂಧ	
	ಹಸುರು ಮೇವು	ಬೀಜ	ಹಸುರು ಮೇವು	ಬೀಜ
ಹಾರ್ಡಿಸ್ಟಾನ್	1268	9.74	98	95
ಲಡಾಕ್	1436	5.43	111	53
ಗ್ರಿಂ	1164	15.58	90	152
ಮಾದರಿಗಳ ಸರಾಸರಿ	1289	10.25	100	100
ಸರಾಸರಿಗಳು				
ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕರಣಗಳದ್ದು . . .	1235	9.94	96	97
ಮೇವಿನಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ 10 ಸಂಕರಣಗಳದ್ದು	1480	5.30	115	52
ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ 10 ಸಂಕರಣಗಳು	1060	17.29	82	169
ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳು	646	5.03	50	49
ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬಹಿಸ್ಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳು	1230	10.95	95	107

ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳು 2 ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಇಳುವರಿ 1 ವರ್ಷದ್ದು ಲಿಂಕನ್, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ.

ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪಡೆದ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಧಕ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಮಾಹಿತಿ ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪರಸ್ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಬೀಜವನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸುವುದನ್ನು ಅದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಆಂಶಿಕ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವಬಂಜೆತ್ವದವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರದ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಗಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 40 ಅಂಗುಲ ಅಂತರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ 2 ಅಡಿ ದೂರವಿರುವಂತೆ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ 2ನೆಯ ವರ್ಷ ಅವುಗಳ ಎತ್ತರ ಮಾಪನ

ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏಕೈಕ ನೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯವೊತ್ತದ ಅಂದಾಜಿನ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಚೈತನ್ಯಸೂಚಿ, ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ಅತಿಸಮೀಪ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಎತ್ತರವನ್ನು ಚೈತನ್ಯದ ಸೂಚಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕುಟುಂಬಕ್ಕೂ ಪರಿವರ್ತನೆ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳು S_2 ರಿಂದ S_4 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಪರಸ್ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಹಲವು ಅಂಗುಲ ಅಧಿಕ ಎತ್ತರ ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಎತ್ತರದಿಂದ ಸೂಚಿತವಾದಂತೆ ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಚೈತನ್ಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳ ಕುಟುಂಬಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ರೀತಿಯು ಸ್ವ ಅಥವಾ ಅನ್ಯಫಲವತ್ತತೆ ಸರಾಸರಿ ಕುಟುಂಬ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದರ ಸೂಚನೆಯೂ ಕೂಡ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಮನಾರ್ಹ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಎತ್ತರದ ಪರಿವರ್ತನೆ ಗುಣಾಂಕಗಳು, ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ (ಎತ್ತರದ) ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಈಗಾಗಲೆ ಮಾಡಿರುವ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ತೊಡಕು, ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಖಚಿತ ವಿಧಾನವಿಲ್ಲದಿರುವುದು. ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಈ ವಿಧಾನ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧ್ಯತೆಯದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೆ ಮಾಡಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಹಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂತರವಿರುವ ಸಸ್ಯಪೀಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬೀಜವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅದು ಪ್ರತೀಕರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಕವಾಗಿ ಪರಿವರ್ಧನೆಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಹಲವು ಪರಸ್ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ತೊಡಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಚೀಲಾವೃತ ಮಾಡಿ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದವು. ಮತ್ತು ಅವು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಯುಕ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಜೊತೆಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಂಕರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿರುವ ಅಂತರ ವಿಯುಕ್ತನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೃಪ್ತಿಕರವಾದದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ತಳಿಮೂಲಗಳು

ಎಲ್ಲಿದಕ್ಕೂ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮೇವು ಬೆಳೆ ತಳಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ, ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್, ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದವು. ಆಲ್ಸಿಕೇ ಕ್ಲೋವರ್, ತೋಟ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಟಿಮೋತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ, ತಳಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ.

ಮೇವು ಸಸ್ಯ ವಿಭೇದಗಳ ಮೂಲಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ವೈವಿಧ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪರರಾಷ್ಟ್ರದವು ಮತ್ತು ಪರರಾಷ್ಟ್ರ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಿಚಯು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಬಹುದಾದರೂ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ನೇರ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯವರಿಂದ, 1945ರಲ್ಲಿ ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾದಿಂದ ಪರಿಚಯ ಪಡೆದ ಬಾಹಿಯಾ ಹುಲ್ಲು, ಫ್ಲಾರಿಡಾದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಕೋಲಾ ವಿಭೇದಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚೈತನ್ಯವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು, ಉತ್ತರದ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದ ವಿಭೇದಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿವಿಧಾನದ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ, ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆನೆಡಿಯನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮ ಬಿತ್ತುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಇದು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳವಲಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿವಿಧಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ನೆಲೆಗಳಿಂದ ದಕ್ಷಿಣದ ಮೂಲ ವಿಭೇದಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಕನ್, ಅಚನ್‌ಬಾಕ್ ಮತ್ತು ಫಿಷರ್‌ಗಳಂತಹ ಹಲವುತಳಿಗಳು ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆನೆಡಿಯನ್‌ಗೆ ಉನ್ನತವಾದದ್ದೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದೆ, ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸೀಕರಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆ ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನಾಚರಿಸಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣದ ಪಂಗಡದೊಳಗೆ. ತಳಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವ್ಯತ್ಯಾಸೀಕರಣ ಪಡೆದಿಲ್ಲ.

ಕೀಸೆಲ್‌ಬಾಕ್ (1940)ನ ಅನುಸಾರವಾಗಿ, ಗ್ರಿಂ, ಕಾಸಾಕ್, ಬಾಲ್ಟಿಕ್, ಲಡಾಕ್ ಸಾಮಾನ್ಯ ಟರ್ಕಿಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ರೋಮಾವೃತ ಪೆರೂವಿಯನ್ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ, ತಳಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮೂಲ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ವರ್ಜೀನಿಯಾದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ.

ವಿಲಿಯಮ್ಸ್‌ನ ಬರ್ಗ್ ತಳಿ ಕೂಡ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆ. ವ್ಯಾಪಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಫಲಪ್ರದ ತಳಿ, ರೇಂಜರ್ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾವು, ಕಾಸಾಕ್ ಸರ್ಕೀಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಲಡಾಕ್‌ಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಎಂಟು ಸಾಲುಗಳ ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದದ್ದು.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ, ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಬಿನ್ ವಿಭೇದ, ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಪತ್ರರೋಗಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತತೆಗಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವಿಭೇದದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು 21 ಕ್ಲೋನು ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಯ್ತು. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧಗಳು ಗಮನಾರ್ಹ ಉನ್ನತವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ ಇತರ ಅನೇಕ ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಸಿಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿ ಉನ್ನತವಾದದ್ದೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ.

ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಸ್ಯ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಂತರದ ಪರಿವರ್ಧನೆಗಳಿಂದ ಹಲವು ಹುಲ್ಲು ವಿಭೇದಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಜೂಲೆನ್ (ಆಕರ್‌ಮನ್ ಮತ್ತಿತರರು, 1948) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮರ್ಫಿ ಮತ್ತು ಅಟ್‌ವುಡ್‌ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ (1953), ಪ್ರೈಮಸ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲೋರಿಯಾ ಟಿಮೋತಿಗಳೂ, ಸ್ಕಂಡಿಯಾ II ಮತ್ತು ಬ್ರೇಗ್ ತೋಟ ಹುಲ್ಲು, ವೈಕಿಂಗ್ ಕೆಂಪು ಫೆಸ್ಕ್ಯು ಮತ್ತು ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ರೈ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ, ಬಿಡಿ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಏಕವರ್ಷ ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಮುಂದುವರೆದಿರುವ ಸಂತತಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (ಅಜ್ಞಾತ 1953) ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಹುಲ್ಲು, ಇಟಾಸ್ಕಾ ಟಿಮೋತಿ, ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ತಳಿಯ ಉದಾಹರಣೆ, ಒಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಪಂಗಡದಿಂದ ಒದಗಿರುವ 4 ಭಿನ್ನಮೂಲಗಳ ಏಳು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಅದು ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾದರಿ ವಿಭೇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒಂದು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಮೇವು ಲಕ್ಷಣವನ್ನೂ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಓಹಿಯೋ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿರುವ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆಯ್ಕೆಸಸಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಕಾಯಕ ಪರಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಆಚರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಲೊರೇಯ್ನ್ ಟಿಮೋತಿಯ ಮೂಲಬೀಜವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಹಳೆಯ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬಿಡಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಟಿಮೋತಿ ತಳಿಗಳು S_{48} ಮತ್ತು S_{50} ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯ್ತು ; ಹಾಗೂ ಓಣ ಹುಲ್ಲು ತಳಿ S_{51} ಬಂಜರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ಕಾಯಿಕ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಆರ್ಥಿಕ ಅನುಕೂಲತೆಯುದಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಉನ್ನತ ಬಿಡಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಸ ತಳಿಗಳಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಕರಾವಳಿ ಬರ್ಮ್ಯೂಡಾ ಹುಲ್ಲು, ಸುಮಾರು 5000 ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಒಂದು ಏಕ ಉನ್ನತ F_1 ಸಸ್ಯ (ಬರ್ಟನ್ 1948a) ಅದರ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳು ಟಿಫ್ಟ್ ಬರ್ಮ್ಯೂಡಾ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಿಂದ ಪರಿಚಯಿತವಾದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವ ಹುಲ್ಲುಗಳು. ಕರಾವಳಿ ತಳಿಯು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಚೈತನ್ಯಪೂರ್ಣ ಕೊರತ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯು, ಹೆಲ್ಮಿಂತೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಜೈಗಾಂಟಿಯಂ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಂಟು ಜಂತುಹುಳುವಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರುವುದು. ಅತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೀಜ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬೀಜ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ವಿರೋಹಗಳ ಶೀಘ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿರೋಹಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಮತ್ತು ನೆಡುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ಕಾಯಿಕಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿಸಿವೆ.

ಮೇವು ಸಸ್ಯ ಸಮುಷ್ಟಿಗಳು

ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುವ ಹುಲ್ಲು ಮಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಮಾಳಗಳ ತಳೀಯರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿಧಗಳ ಆಯ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿವೆ. ಹುಲ್ಲುಗಳು ಕಾಯಿಕ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯದವುಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಅಂತಿಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರತು ಪೈಪೋಟಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆರಹಿತವಾಗಬಹುದು. ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಯಿಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ವಿಧಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಪಶ್ಚಿಮ ವರ್ಜೀನಿಯಾದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲಿನ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ವೆಲ್‌ಹೌಸನ್ ಮತ್ತು ಪೀಯ್ಟಲ್ (1942) ನಡೆಸಿದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಮಾದರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಉತ್ತಮ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳು, ನಿಕೃಷ್ಟ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿರುವವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ನಾರ್ವೆಯಲ್ಲಿ 80 ನೆಲೆಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ, 150 ಸಸ್ಯ ಕುಟುಂಬಗಳ ಬೀಜ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸನ್ (1950), ನೆಲೆ ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಹಲವು ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ.

ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತು ನೀಲ್ಸನ್‌ರು (1951), ದಕ್ಷಿಣ ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್, ಸ್ಥಿರವಾದ ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿಹುಲ್ಲು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ, ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿರುವ 10ರ ಪ್ರತಿ

ಯೊಂದರಲ್ಲೂ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಪಡೆದ 50 ಹುಲ್ಲು ಹೆಪ್ಪುಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರು, ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಮಧ್ಯಭಾಗದಿಂದಲೂ ಪಡೆದ 10 ಕ್ಲೋನ್ ವಿಯುಕ್ತನಗಳನ್ನು 2 ಅಡಿ ಅಂತರವಿರುವ ಹೊಲಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಯ್ತು. ವಿಧದ ಸಮರೂಪತೆ, ಸಂಬಂಧಕ ಚೈತನ್ಯ, ಪುಡಿ ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಮತ್ತು ಎಲೆತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವು ಉತ್ತಮ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಕನಿಷ್ಠ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲೂ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ವಿಧಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು. ಮೇಯುವಿಕೆಯ ತೀವ್ರತೆ, ವಿಧಗಳ ರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿರಲಿಲ್ಲ, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳೊಳಗೆ, ಪುಡಿ ಬೂಷ್ಟುರೋಗ ಮತ್ತು ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು. ಇವುಗಳು ಮಣ್ಣಿನವಿಧ, ಲಭ್ಯತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಣೆಗಳೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಮಣ್ಣಿನ, ವಾಯುಗುಣದ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಸುವ್ಯಕ್ತ ಅಥವಾ ಗಣನೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳು ಯಾವುವೂ ಇರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಇದು, ಒಂದು ಸಲ ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟನಂತರ ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಕ ರಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದು.

ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಮೋತಿ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಒಣಹುಲ್ಲು. ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನ ಒಣಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ವಿಧಗಳಾಗಿ ಗೋರ್‍ಮನ್ (1950) ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿದ. ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿನ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭೇದ ವಿಕಾಸ ಏರ್ಪಡುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ಶೋಧನೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು.

16 ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಣ್ಣನೀಲಿಕಾಂಡ (ಅಂಡ್ರೋಪೋಗಾನ್ ಸ್ಕೋಪೇರಿಯಸ್) ನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಒಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವಿಧವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದರಿಂದ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವನೀಯ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಬೀಜ ಮೂಲ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಕಾರ್ನೀಲಿಯಸ್ (1950) ಗಮನಿಸಿದ. ಉತ್ತರದಿಂದ ಪಡೆದ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನ ಮ್ಯಾನ್‌ಹಾಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ. ಅವು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಪಕ್ವವಾದವು ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ದಕ್ಷಿಣದ ವಿಭೇದಗಳು ನಿಧಾನ ಪಕ್ವತೆಯವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿದವು.

ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1950)ಗಳು ಒದಗಿಸಿರುವ ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ಆಧಾರಗಳು ರೇಂಜರ್ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾವು ಹಗಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸೂಚಿ

ಸುವ ವಿಧಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿರಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳ ಬಳಿ ಒಂದೇ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಗಡಸುತನ ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ಕ್ಷೀಣತೆ ಉಂಟಾಗುವಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡಬಹುದೆಂದೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಥಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಪ್ರದೇಶದ ಹೊರಗೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾವನ್ನು 3 ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳೆಸಿದ್ದರಿಂದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾವುವೂ ಫಲಿಸಲಿಲ್ಲವೆಂದು, ಬೇಟಲ್ (1952) ಮಾಡಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು. ನ್ಯೂಜರ್ಸಿಯಲ್ಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿಸರಣೆಯ 7ನೆಯ ಮತ್ತು ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ವಿವಿಧ ವಯಸ್ಸಿನ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಗುಂಪುಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಮೂಲಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹಳೆಯ ಹೊಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಸಸ್ಯಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮೂಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೇವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ತಳೀಯಕ ಶುದ್ಧತೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ವಿಭೇದ ಉನ್ನತವಾಗಿರಲು ಅನಾವಶ್ಯಕ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಗಣನೀಯ ಮಿಶ್ರಣ ಹಾನಿಕರವಾಗಿರಲಾರದೆಂದು ಸ್ಟೇಪಲ್‌ಡನ್ (1931) ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಲಡಾಕ್ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂತರದ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಟೆಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸಲ್ ಬಾಕ್ (1944) ಹೋಲಿಸಿದರು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಲಡಾಕ್‌ನ ಶೇ. 58 ಭಾಗದಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು. ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಲಡಾಕ್‌ದೊಡನೆ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಶೇ. 25 ಮತ್ತು 50 ಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಶೇ. 25 ಭಾಗ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಲಡಾಕ್‌ನ ಶೇ. 96.5 ಭಾಗ ಮತ್ತು 50 : 50 ಭಾಗ ಮಿಶ್ರಣ, ಶೇ. 89.6 ಭಾಗದಷ್ಟು ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯಪೂರ್ಣ ಅಂಶ, ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ಅಥವಾ ಇತರ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದಾದ ನಿಶ್ಶಕ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಂದ ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಾರದೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಿವೆ.

ಅಂತಿಮ ಇಳುವರಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಉನ್ನತಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಮತ್ತು ಜನ್ಯದಾತೃ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಜ್ಜೆ (ಪಾಲಿ ಕ್ರಾಸ್ ಕ್ಲೋನ್)ಗಳ ಇಳುವರಿ ವರ್ತನೆಗಳ

ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರ್ಟನ್ (1948 b) ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದವು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ 6 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆಯ ಶೇ. 90, 80 ಮತ್ತು 50 ಭಾಗ ಸಂಕರಣ ಮಿಶ್ರಣಗಳು, ತಮ್ಮ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಸಂಕರಣ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ, ಕಡಮೆ ಮಾಡಿದ ಬೀಜವರಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ವಿರಳ ಸಸ್ಯ ನಿಲುವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಗಳು, ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯ ವಿಧ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಪಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜವರಿ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ಮತ್ತು ಸಂಕರಣ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಇಳುವರಿ ಶೇ. 100 ಮತ್ತು 115 ಹಾಗೂ ಕಡಮೆ ಬೀಜವರಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಶೇ. 100 ಮತ್ತು 138 ಆಗಿದ್ದವು.

ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಭಿನ್ನಮಿಶ್ರಣಗಳು, ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಸಮರೂಪತೆಯ ವಿಧಗಳಿಗಿಂತ ಅನುಕೂಲವಾದದ್ದಾಗಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು, ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಹಾನ್ಸೆನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಮಾಡಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ವರದಿ ಕೂಡ ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ. ಐದು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಗುಂಪನ್ನು 4 × 16 ಅಡಿ ಗಾತ್ರದ, ಸಣ್ಣ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, 6 ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳೊಡನೆ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಎರಡು ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಐದರ ಎಲ್ಲ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಪೂರ್ಣ ಕ್ಷೇತ್ರ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಮೇಲು ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಕೊಯ್ಲು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮೂರನೆ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದನ್ನೊಳಗೊಂಡಿತ್ತು. 'ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಬಿಡಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಉತ್ತಮವಾದದ್ದೆಂದೂ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ (ನೀಲಿಹುಲ್ಲು) ದವುಗಳಿಗಿಂತ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಏಕೈಕ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದಿತೆಂದೂ' ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಪೂರಕವಾಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದಾದದ್ದು ಸಹಜವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಮೇವುಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಕಡೆಗೆ ಗುರಿಯಿಡಲಾಗಿದೆ. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಳಗೆ ಇವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ :

ಹೊಂದಾಣಿಕೆ	ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ
ಚೈತನ್ಯ	ಮೇವಿನ ಗುಣ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಮೌಲ್ಯ.
ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ	ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ
ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ	ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ವಭಾವ
ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಸರಳತೆ	ಭಿನ್ನ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ
ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ	ಸಮಂಜಸ ಪಕ್ವತೆ
ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ	ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ
ಉಷ್ಣ ಪ್ರತಿರೋಧ	ಬೀಜ ಸ್ವಭಾವಗಳು

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಯ ಪರಿಗಣನೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದದ್ದು. ಕೋಷ್ಟಕ 58ರಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡನೆಯ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮ್ಮೇಳನದ (1950), ವಿಶೇಷ ಸಮಿತಿ ಯೊಂದರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದ ಎಲ್ಲ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಗಾಗಿ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಲಾಯ್ತು. ಕೋಷ್ಟಕದ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಹಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು

"ವಿಭೇದ ರಚನೆ"ಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಹುಲ್ಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಜೆಂಕಿನ್ಸ್ (1931, 1937) ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾನೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಹಲವಾರು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಉತ್ತಮ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಇದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮಾನಕ ವಿಧಗಳೊಡನೆ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳ, ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಕ ರಣಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವರ್ತನೆಯವುಗಳನ್ನು ವಿತರಣೆ ಮಾಡುವ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ವೈದೃಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮುಂದೆ ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ (1939) ಅವಲೋಕಿಸಿದ. ಆತ 'ವಿಭೇದ ರಚನೆ'ಯ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಇತರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಬಂಧ ವಾಗಿ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿದ ಮತ್ತು ಈ ಪದವನ್ನು ಬಹಳ ವ್ಯಾಪಕ ಭಾವನೆಯಿಂದ ರೂಪಿಸಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಿದ. ವಿವರಿಸಿರುವ 'ತಳಿರಚನೆ'ಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವವುಗಳ ಆಯ್ಕೆ, ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಹಲವು ಸಂಕರ ಮತ್ತು

ಕೋಷ್ಟಕ 58. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ವಿವಿಧ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ, ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದ ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ರೋಗಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಮಸ್ಯೆ	ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶ*							
	ಈಶಾನ್ಯ		ಉತ್ತರ ಮಧ್ಯ		ಪಶ್ಚಿಮ		ದಕ್ಷಿಣ	
	1	2	1	2	1	2	1	2
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗ	7	3	13	8	9	6	4	2
ಕಪ್ಪು ಕಾಂಡ	5	3	11	5	3	2	8	3
ಬೇರುಕೊಳೆ (ರೈಜೊಕ್ಟೋನಿಯಾ ಫ್ಯುಸೇರಿಯಂ)	4	0	5	0	2	1	5	1
ಅಗ್ರಕೊಳೆ (ಸ್ಕ್ಲೀರೋಟಿನಿಯಾ)	4	3	3	0	2	0	5	3
ಚಳಿಗಾಲ ಅಗ್ರಕೊಳೆ	1	0	2	2	1	1	0	0
ಬೂಷ್ಟು	1	1	4	1	3	2	3	2
ತುಕ್ಕು	0	1	3	2	1	0	6	2
ಎಲೆಮಚ್ಚೆ (ಸ್ಯೂಡೊಪೆಜ್ಜೈಜಾ)	8	3	13	8	4	2	9	3
ಎಲೆಮಚ್ಚೆ (ಇತರವು)	3	1	5	2	2	0	4	2
ಆಂತ್ರಕ್ನೋಸ್	2	0	1	1	0	0	7	2
ಸಸಿ ಬುಡ ಕೊಳೆ	2	0	3	0	1	0	4	0
ಕಾಂಡ ಜಂತು ಹುಳು	0	0	0	0	3	0	0	1
ಇತರ ರೋಗಗಳು	2	0	5	1	3	2	3	1
ಬಟಾಣಿ ಹೇನು	5	3	5	1	2	0	5	0
ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಎಲೆಜಿಗಿಹುಳು	7	3	9	2	1	0	7	0
ಲೈಗಸ್ ತಿಗಣೆ	1	1	4	1	4	0	2	0
ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮೂತಿಹುಳು	1	0	3	0	3	0	1	0
ಮಿಡತೆ	0	0	1	1	1	0	1	0
ತ್ರಿಕೋನ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಜಿಗಿಹುಳು	0	0	0	0	0	0	5	0
ಉಗುಳು ತಿಗಣೆ	3	2	2	0	0	0	0	0
ಇತರ ಕೀಟಗಳು	0	0	1	0	4	0	7	0
ಇಳುವರಿ	7	5	13	7	9	8	7	3
ಒಣಹುಲ್ಲು ಗುಣ	4	4	9	2	8	6	5	1
ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ	2	2	12	6	6	5	2	1
ಗಡಸುತನ	6	4	14	6	4	4	5	0
ಮೇಯುವಿಕೆ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ	0	1	2	1	0	0	0	0
ನಿಲುವು ರಕ್ಷಣೆ	0	0	1	0	0	0	2	1
ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಮಿಶ್ರಣ	0	0	1	0	1	0	1	1
ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು	1	3	5	1	0	3	0	0

*ಈಶಾನ್ಯ : ಕ್ವಿಬೆಕ್ ಮತ್ತು ಈಶಾನ್ಯ ರಾಜ್ಯಗಳು. ಒಟ್ಟು 13. ಉತ್ತರ ಮಧ್ಯ : ಅಂಟೋರಿಯೋನಿಂದ ಸಾಸ್ಕಾಟ್ಚವಾನ್ ಸೇರಿರುವ ಮತ್ತು 12 ಉತ್ತರ ಮಧ್ಯ ಭಾಗ ರಾಜ್ಯಗಳು. ಒಟ್ಟು 15 ಪಶ್ಚಿಮ : ಅಲ್ಬರ್ಟಾ, ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಮತ್ತು ಮಾಂಟಾನಾದಿಂದ ನ್ಯೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಕಡೆ, ಒಟ್ಟು 13. ದಕ್ಷಿಣ ವರ್ಜೀನಿಯಾದಿಂದ ಆರ್ಕನ್ಸಾಸ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದ ಕಡೆ.

1 ನೆಯ ಸ್ತಂಭ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವೆಂದು ವರದಿಮಾಡುವ ರಾಜ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳು.

2ನೆಯ ಸ್ತಂಭ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವವು

ಸ್ವಸಂಕರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂಕರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಂ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ರಕ್ಷಣೆ, ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳು ಉತ್ತಮ ಆಧಾರ ಪಡೆದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಬಳಸಲು ವಿಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಮರ್ಥನೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಕೆಲವು ವಿಧಗಳನ್ನು ಫ್ರಾಂಡ್‌ಸನ್ (1932) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ :

1. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಾಗಿರುವ **'ವಿಭೇದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಮಾತೃಸಾಲು ಆಯ್ಕೆಗಳು** ಗುಂಪುಆಯ್ಕೆಯೊಡನೆ.
2. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ.
3. F_1 ಸಂಕರಣಗಳ ಬಳಕೆ.

ಆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಅರಿಯಲಾಯ್ತು.

ಮಾಟ್‌ಲಾಕ್ (1948) ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಒಂದು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. ಹೊಲದಲ್ಲೇ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ 2000 ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು 10 ಅಡಿ ಅಂತರದ ಸಸ್ಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಅಗತ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅನ್ನಕರಿಸಬಹುದು. ನಂತರ 10 ಅಡಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಒಣಹುಲ್ಲು ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣ ಹಾಗೂ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ತ್ರಿಗುಣಿತ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದಂತಹ ಮೂಲ ಉತ್ತಮ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ತೆಗೆದು, ಮುಂದಿನ

ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕಾಗಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ಒಂದು ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೆಡಲಾಯ್ತು.

ಮಾತೃ ಸಾಲು ಆಯ್ಕೆ : ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಫ್ರಾಯಾರ್ (1939) ವಿವರಿಸಿದ. ಇದನ್ನು 'ಮಾತೃ ಸಾಲು ಆಯ್ಕೆ'ಯೆಂದು ಕರೆಯಲಾಯ್ತು. ಈ ವಿಧಾನ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುವ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿತ್ತು.

1. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುತ್ತವೆ ; ಹಾಗೂ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕರ ಅಥವಾ ಕಡಮ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿ ಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸ ಲೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.
2. ಪ್ರಥಮ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡುಗಳಿಗೆ ಸಂಭವನೀಯವಾದ ವಿಶಾಲ ಆಧಾರವನ್ನು ವಂಶವಾಹಿ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಹಲವಾರು ತಳಿಗಳಿಂದಾದ ದೊಡ್ಡ ಸಮಷ್ಟಿ ಸಮೀಪ ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಅವರ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮ ಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಸೇರಿರುವಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಒದಗಿಸಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೊಳಪಟ್ಟಂತೆ ಆರ್ಥಿಕ ಅಗತ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಧವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ.
5. ಉತ್ತಮ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ತಮ ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಮೂಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಾತೃಸಾಲು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾಯರ್ ವಿವರಿಸಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ 4-ವರ್ಷಗಳ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಂತೆ ಅವುಗ ಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸಬಹುದು. ಆವೃತ್ತಿ, ವಿಭೇದ ಅಥವಾ ತಳಿಗುಂಪುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಅಂತರ ನೆಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುವ ಅಂತರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತೆ, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ಇಕ್ಕೆಡೆಗಳಲ್ಲೂ 3½ಅಡಿ ಅಂತರಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಕ್ಕ ಪಕ್ಕ ಜೋಡಣೆ ಪಡೆದ 60 ರಿಂದ 80 ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕ ಸಮಷ್ಟಿ ಒಂದನ್ನು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಮೊದಲ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯ್ತು. ಎರಡನೆಯ

ವರ್ಷ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಸೂಚಿಸುವ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಕಾಯಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ 0, 1, 2, 3, 4 ಮತ್ತು 5 ಗುರುತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡಲಾಯ್ತು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಡಕಲು ಪೀಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಮೂರನೆಯವರ್ಷ, ಜೀವಂತವಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಫಲವತ್ತತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಪುನಃ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡಲಾಯಿತು. ಬೇಸಿಗೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಯಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೂಡ, 30 ರಿಂದ 40 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 100 ಸಸ್ಯಗಳವರೆಗಿನ ಉತ್ತಮ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಕೆಲವು ಆವೃತ್ತಿಗಳ ನಂತರ, ಸ್ಪಷ್ಟ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದಾಗ. ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದ ಎಲ್ಲ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿ ಆವೃತ್ತಿಯ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ ಬೀಜವನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ, (ನಿರಂತರವಾಗಿ) ಹೊಸ ಮೂಲ ಬೀಜಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಗಾಗಿ ಹಂಚಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ). ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯುತ್ತಮವೆಂದು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ 80 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಹೊಲದಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ 80 ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ವಸ್ಥಾನದಲ್ಲೇ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾಗಿ, ಈ ಪೂರ್ಣಯೋಜನೆಯನ್ನು ಇತರ ನಿಲುವುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಬೀಜವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಹೊಸ 4 ವರ್ಷಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ 80 ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 10 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬಳಸಿ, ಒಂದು ಉನ್ನತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕ ವಿಭೇದವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಈ ಹೊಸ ವಿಧ, ಮೇವು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಅಥವಾ ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತು. ನ್ಯೂಜರ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟು ವಿಧದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ನಿಯತ ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂತರ್ ಸಂಕರ ಮಾಡಿ, ಸಾಲು ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ತಳಿ ತನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

ಉತ್ತಮ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಗುಣ ಮತ್ತು ಉತ್ತರದ ಅಂತ್ರಾಕ್ನೋಸ (**ಕಬಾಟಯೆಲ್ಲಾ ಕಾಲಿಫೋರಾ**) ಪ್ರತಿರೋಧವುಳ್ಳ ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್ ವಿಭೇದ ಪರಿವರ್ಧವೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಟ್ಲರ್ (1951) ಸೂಚಿಸಿದ. 100ಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ಪರಿಚಯದವುಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಎರಡು ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಪರಾಗ

ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯು ಕ್ಲೋವರ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂತರವಿತ್ತ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಬದುಕಿದ್ದವುಗಳನ್ನು ಇತರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಮೀಪ್ಯದಿಂದ ಅಂತರ್‌ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಲಾಯ್ತು. ಹೊಸ ವಿಭೇದವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು, ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಲಾಯ್ತು. ಹೊಸ ವಿಭೇದವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು, ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲು ಅಂಗೀಕೃತವಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೂರು ಉನ್ನತ ಆಯ್ಕೆಯ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಬೀಜ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ : ಒಂದೇ ಒಟ್ಟುಪಾತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಇತರ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಬಹಿರ್‌ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವ ಒಂದು ಸಾಲಿನ ಬೀಜದಿಂದ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) 'ಬಹುಸಂಕರ' ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳು ಅಥವಾ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಅದೇ ಬೆಳೆಸಸ್ಯದ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ಹೊಲದಲ್ಲಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಹಲವಾರು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಯ್ತು. ಈ ಸಂಕರ ತಾಕನ್ನು ಅನೇಕವೇಳೆ ಬಹುಸಂಕರ ಒಟ್ಟುಪಾತಿಯೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಅಂತರ್‌ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಕ್ಲೋನ್ ಅಥವಾ ಸಾಲಿನ ಹಲವು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಗುಂಪು ಬೀಜ ಬಿತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣತಾಕುಗಳ ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರ ಸಸ್ಯತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಈ ಸಂಕರಗಳ ಪುನರಾವರ್ತ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಿ ಅಥವಾ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪನ್ನ ಅಥವಾ ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಕ್ಲೋನ್ ಅಥವಾ ಸಾಲಿನ ಸಂಯೋಧಕ ತಳೀಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ನೆಡುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾಗಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಫ್ರಾಂಡ್ಸೆನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾಂಡ್ಸೆನ್ (1948)ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ಹಾಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ವೆಲ್ಲೆನ್‌ಸೀಕ್ (1952) ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ತಾತ್ವಿಕ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ಅದರ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದ. ಸಸ್ಯಲಕ್ಷಣ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಂತಹ ಉನ್ನತಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇದು ಅತಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬದಲು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬಹುಸಂಕರ ತಂತ್ರಬಳಕೆ, ಸಸ್ಯಘಟಕಗಳೊಳಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸ್ವನಿಷೇಚನ, ಹೂವು ಕಚ್ಚುವಿಕೆ ಸಮಯಂದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಲಿಂಗಾಣು ಚೈತನ್ಯದ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಫಲವತ್ತತೆಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳು ಉತ್ಪಾದಿತ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕ ತಳೀಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಬಿಳಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತು ಆಟ್‌ವುಡ್ (1952) ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪರಾಗಗಳ ಅಂಶ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಆದರೆ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪರಾಗಗಳ ಅಂಶ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಆದರೆ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಸಹಗುಣಿತ 0.96 ಮತ್ತು ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿಗಳಿಗೆ 0.88 ಆಗಿತ್ತೆಂದೂ ಗಮನಿಸಿದರು. ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪರಾಗದ ಲಭ್ಯತೆ ಬೀಜಕಚ್ಚುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಕಾರಕವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬಹುಗುಣಿತ ಮೇವುಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಜೊತೆಗೂಡಿಸುವಿಕೆಯ ಹತ್ತಿರ ಬರಬಹುದು ಮಾತ್ರ. ಭಾವಿಸಿಕೊಂಡ ತಾತ್ವಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಿರುವ ಭಿನ್ನತೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾದದ್ದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಇತರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಂಕರ ವಿಧಾನಗಳೊಡನೆ ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನ ಬಳಕೆಯ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಬಹುಸಂಕರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆಂದು ಸೂಚಿಸಿವೆ.

ಬಹುಸಂಕರ ವಿಧಾನದ ಬಳಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರೌವ್‌ಮನ್ (1952) ಅವಲೋಕಿಸಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಬಹುದಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ, ಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಯ್ಕೆಯ 4 ಆವೃತ್ತಿಗಳ ನಂತರ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇ. 57 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ಮೇವು ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಶಿಖೆಯಿರುವ ಗೋಧಿಹುಲ್ಲುಗಳ ಬಿಡಿಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೌಲ್ಸ್ (1950) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಏಕಸಂಕರಗಳು, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೀಳಿಗೆಗಳು, ಬಹುಸಂಕರ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉನ್ನತಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷಕಗಳಾಗುವ ನೆಚ್ಚಿಕೆ

ಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಏಕ ಸಂಕರ ಆಯ್ಕೆಯೂ ಪರೀಕ್ಷಕವಾಗುವ ಅನುರೂಪತೆ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ ಅಲ್ಪಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಅವುಗಳ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಧಾರದಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಇತರ ಪರಾಗಾನುಸರಣೆಯೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿತು. ಒಂದು 'ಹೆಚ್ಚಳದ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ' (ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯ ಒಟ್ಟಿಲ ಮಾತಿಯಲ್ಲಿ), ಒಟ್ಟು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬಳಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, **ಟೋಲಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದದ ಆಯ್ಕೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಕಿಲ್ (1950) ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನೌಲ್ಸ್‌ನ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ.

ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳೊಡನೆ ಅಂತರವಿತ್ತು ನೆಟ್ಟ ಪೀಳಿಗೆ ಸಾಲುಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಬಳಕೆಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗಬಹುದು. ಮುಂಚಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಕಡಮೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ವಿರಳವಾಗಿರಬಹುದಾದರೂ, ಅಧಿಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ವರ್ಧಿಸಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಕೂಡ ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಡಯಾಲೆಲ್ ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೋಲಿಕೆಗಳ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಕಾರ್ನೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು 2 ರಿಂದ 4 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳುಳ್ಳ, 3 ಅಡಿ ಅಂತರದ 9 ಅಡಿ ನೀಳ ಬಿತ್ತನೆ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 59ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆರು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಬಹುಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಭಾರಿತ ಸರಾಸರಿಗಾಗಿ, 5 ದ್ವಿತೀಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಇಳುವರಿಯ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಬಹುಸಂಕರ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸರಾಸರಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಬಹುಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಭಾರಿತ ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನ್ 19 ಅತ್ಯಲ್ಪದವೂ ಮತ್ತು 5 ಏಕಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮದವೂ ಆಗಿತ್ತು. ಬಹುಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನ್ 3 ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯದೂ ಮತ್ತು ಅದರ 5 ಏಕಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವುದೂ ಆಗಿತ್ತು. ಬಹುಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನ್ 17. ಸುಮಾರಾಗಿ ಕ್ಲೋನ್ 3ರ ರಷ್ಟೇ ಉತ್ಪನ್ನವಿತ್ತಿತು. ಆದರೆ ಏಕಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ಕ್ಲೋನ್ 9 ಮತ್ತು 10 ತಮ್ಮ ಬಹು

ಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಕ್ಲೋನ್ 19,3 ಅಥವಾ 17ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿಯುವಾಗಿತ್ತು. ಕ್ಲೋನ್ 8.5 ಡಯಾಲಿಲ್ ಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ಸರಾಸರಿಗೆ ಕ್ಲೋನ್ 21ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇತರ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಉಚ್ಚವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಕ್ಲೋನ್ 10 ಏಕಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರಾಗಿ ಕ್ಲೋನ್ 19ರ ಸಮೀಪವಿತ್ತು. ಬಹುಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕ್ಲೋನ್ 21 ಇತರ 5 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸಿತ್ತು. ಇತರ 5 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳೊಡನೆಯ ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ 4.17, 4.63 4.64, 4.29 ಮತ್ತು 4.66 ಟನ್ನುಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದ, ಉಚ್ಚಸಂಯೋಜಕ ಕೂಡ ಆಗಿತ್ತು. ಕ್ಲೋನ್ 21 ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿಲ್ಲದ 20 ಇತರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಅಧಿಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಇಳುವರಿಯನ್ನಿತ್ತವು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ 8 x 17 ಎಕರೆಗೆ 4.42 ಟನ್ನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದವಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಮಾಪಕವೆಂದು ಸಮರ್ಥಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 59 : ಮೊದಲ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ಬಹುಸಂಕರ ಉತ್ಪನ್ನ, ಎರಡನೆಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಇಳುವರಿಯ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಭಾರಿತ ಬಹುಸಂಕರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ 1946 ಮತ್ತು 1947ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ 5 ಡಯಾಲಿಲ್ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ.

ಮೊದಲ ಜನ್ಮದಾತೃ	ಎರಡನೆಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು	1946-1947ರ ಸರಾಸರಿಗಳು			
		5 ಏಕ ಸಂಕರಗಳು	ಮೊದಲ ಜನ್ಮದಾತೃ	ಎರಡನೆಯ ಜನ್ಮದಾತೃ	ಭಾರಿತ ಸರಾಸರಿ
3 Nebr . .	8,10,17,19,21	3.59	3.72	3.95	3.83
8 Nebr . .	3,10,17,19,21	4.09	3.93	3.90	3.91
10 Nebr . .	3,8,17,19,21	3.79	4.03	3.89	3.96
17 Nebr . .	3,8,10,19,21	4.01	3.75	3.94	3.84
19 Nebr . .	3,8,10,17,21	3.80	3.80	4.03	3.66
21 ohio . .	3,8,10,17,19	4.48	4.72	3.75	4.23

ತೋಟಹುಲ್ಲು, ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಫೆಸ್ಕ್ಯೂಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಸಂತತಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಯ್ದ ಸಸ್ಯಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಮರ್ಫಿ (1952), ಈ ಮೂರು ವಿಧಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲೂ

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಮರೂಪತೆಯ ದರ್ಜೆಯಂವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಟಾರ್ರೀ ವಂತ್ತಿತರರಿಗನುಗುಣವಾಗಿ (1952) ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್‌ನ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ತಳಿಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಮೇವು ಇಳುವರಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾದವು.

ನುಣುಪು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೇವು ಗುಣ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ನೀಬೋನ್ (1951) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಏಕಕಾಲಿಕ ಹೂವು ಕಚ್ಚುವಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಬಹುಸಂಕರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಲೋನ್‌ನ ಏಳು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 10 ಅಂತರಪಿತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣ ಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು.

ದೃಶ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಒಟ್ಟು ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ವಂಶ ವಾಹಿರೂಪದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಏಳು ಪೀಳಿಗೆ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಚಲನೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಮ ಚದುರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ ಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

$$\text{ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ} = \frac{\text{ಸಾಲು ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ} - \text{ಪುನರಾವರ್ತಗಳ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ}}{3}$$

ವಂಶವಾಹಿರೂಪದಿಂದುಂಟಾದ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯನ್ನು ದೃಶ್ಯರೂಪಗಳಿಂದುಂ ಟಾದ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾದ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಗಮನಾರ್ಹತೆ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟವು.

ಲಕ್ಷಣ	ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪರಿಣಾಮ
ಎಲೆ ಅಳತೆ ಶೇಕಡಾವಾರು............	14.7
ಒಣ ವಸ್ತು ಶೇಕಡಾವಾರು............	50.2
ಸ್ಪೈಕ್‌ಲೆಟ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಿರುಹೂವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಯಲ್ಲಿ ತೆರವು	9,9

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ....	7.6
1000 ಕಿರು ಹೂವುಗಳ ಮೊಳೆತ........	11.9
ಕಾಂಡದ ಗಡಸುತನ........	18.2
ಸಸಾರಜನಕ ಶೇಕಡಾವಾರು (ಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯ)....	44.6

ಒಣವಸ್ತು ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಸಂಬಂಧ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದು, ಇಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಮಾಡುವ ಆಯ್ಕೆ ಸಮಂಜಸ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕಡಮೆಯಾದ ಒಟ್ಟು ಅಥವಾ ದೃಶ್ಯರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯಿಂದ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಬಹಳ ಸುಲಭ ವಾಗಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಿಸಿದ ಪರಿಶೀಲನೆ ಯಲ್ಲಿ, ಪೀಳಿಗಗಳು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಆಗಿದ್ದು, ಪ್ರತೀಕರಣವು ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿತ್ತು.

ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಅವುಗಳ ಬಹು ಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. (ನಿಬೋನ್ 1951). ಎಲೆ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಒಣವಸ್ತು ಶೇಕಡಾವಾರು, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸ್ಪೈಕ್‌ಲೆಟ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಿರುಹೂವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದವು.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಏಳು ಕ್ಲೋನ್ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಏಕಸಂಕರ ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್ಸ್ಟಾಲ್ (1948) ಈ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ದರು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 60ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಹುಸಂಕರ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ವಿಧಾನಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಉನ್ನತಸಂಕರವನ್ನು ಅರಿಜೋನಾ ಕಾಮನ್ ನೊಡನೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಲೋನನ್ನೂ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸ ಲಾಯಿತು. ಅರಿಜೋನಾ ಬಹುಸಂಕರವೆಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾದ (ಕೋಷ್ಟಕ 61 ನೋಡಿ) ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅರಿಜೋನಾ ಕಾಮನ್‌ನೊಡನೆ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲು ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಎಂಟು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಯಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಮೇವು ಉತ್ಪಾದನಾಶಕ್ತಿ, ಅಂತಹ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳ ಉತ್ಪಾದಕ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆ ದಿತ್ತು.

ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಷ್ಟೇ ನಂಬಲರ್ಹವಾದ ಸಸ್ಯ ವರ್ತನೆಯ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆಂದೂ, ಸ್ವಯಂ ಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ತ್ರಾಸದಾಯಕವಾದದ್ದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾಸ್ಡಾಲ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಕೋಷ್ಟಕ 60 ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಏಕಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು, ಅದೇ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆ 1944 ಮತ್ತು 1945 (ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾಸ್ಡಾಲ್ 1948)

ಕ್ಲೋನ್ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ವಯಂ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು	ಏಕ ಸಂಕರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗ್ರಿಂಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾದ ಇಳುವರಿ *		ದರ್ಜೆ	
			ಏಕ ಸಂಕರಗಳು	ಬಹು ಸಂಕರಗಳು	ಏಕ ಸಂಕರಗಳು	ಬಹು ಸಂಕರಗಳು
1019	18	4	115	125	1	1
1124	15	3	111	109	2	2
1128	13	4	108	109	3	2
1229	39	3	106	106	4	4
1126	49	3	105	100	5	6
1112	98	5	103	96	6	7
1241	17	4	101	104	7	5

* ಗಮನಾರ್ಹತೆಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ $P = 0.05$. ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 5.5 ಭಾಗ ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 10.5 ಭಾಗ

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂಭವನೀಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಬೋಲ್ಟನ್ (1948) ಸೂಚಿಸಿದ. ತನ್ನ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವಂತಹ ಸಾಕಷ್ಟು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ.

ತೋಟಕುಲ್ಲಿನ 18 ಜನ್ಮದಾತೃಕ್ಲೋನ್ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ 52, I_4 ಸಾಲುಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಒಂದು ಬಹುಸಂಕರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 10 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಿಂದ I_4 ಸಾಲುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರತೀಕರಣದಲ್ಲೂ I_4 ಸಂತತಿಯ 5 ಸಸ್ಯಗಳೂ, I_2 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ 2 ಸಸ್ಯಗಳೂ ಮತ್ತು I_1 I_1 ಹಾಗೂ ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಒಂದೊಂದೂ ಸೇರಿದ್ದವು. ತೊಲತಾಕುಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ 4×15 ಅಡಿಗಳಷ್ಟಿದ್ದು, 6 ಸಲ ಪುನರಾವರ್ತಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 61. ಬಹುಸಂಕರಗಳ ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು, ಅದೇ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯು ಹೋಲಿಕೆ, 1944 (ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್ಡಾಲ್ 1948).

ಕ್ಲೋನ್ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗ್ರಿಂಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಇಳುವರಿ*			ದರ್ಜೆ		
	ಬಹುಸಂಕರ	ಅರಿಜೋನಾ		ಬಹುಸಂಕರ	ಅರಿಜೋನಾ	
		ಉನ್ನತ ಸಂಕರ	ಬಹುಸಂಕರ		ಉನ್ನತ ಸಂಕರ	ಬಹುಸಂಕರ
1019	121	130	117	1	1	1
1128	111	122	116	2	2	2
1112	101	117	114	3	3	4
1111	99	103	116	4	5	2
1229	97	105	91	5	4	8
1120	96	101	109	6	6	5
1124	89	101	109	7	6	5
1241	76	101	99	8	6	7

* ಗಮನಾರ್ಹತೆಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ $P = 0.05$, ಶೇಕಡಾ 15.

ಕೋಷ್ಟಕ 62. ಮೂಲಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮೇವು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಫಲತ್ತತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳ ಮೇವು ಉತ್ಪಾದನೆ (ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್ಡಾಲ್ 1948).

ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸ್ವಯಂ ಫಲವತ್ತತೆ		ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆ		ಸಂಶೇಷಣ ವಿಭೇದಗಳು*	
		ಶೇಕಡಾವಾರು	ದರ್ಜೆ	ಮಾದರಿಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು	ದರ್ಜೆ	ಮಾದರಿಗಳ ಶೇಕಡವಾರು	ದರ್ಜೆ
ಎ–204	4	22.8	2	111	1	116	1
ಎ–206	5	14.8	1	108	2	109	2
ಎ–205	5	34.2	3	107	3	108	3
ಎ–202	5	48.8	5	104	5	105	4
ಎ–201	5	47.6	4	103	6	104	5
ಎ–203	5	67.2	7	105	4	103	6
ಎ–207	5	69.0	8	103	6	103	6
56-1704	4	57.0	6	100	8	87	8

*ಎಲ್ಲವೂ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳ ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿರುವವು.

I_4 ಸಾಲುಗಳು ಇಳುವರಿಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಕುಂಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಯೋಜನಶಕ್ತಿಯು ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟವು ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು I_4 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ನ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ನಷ್ಟಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾ I_4 ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು; ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿತ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ. ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸಮರೂಪತೆಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್ಡಾಲ್ (1948) ತೋರ್ಪಡಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಮಾದರಿ ತಳಿಯೊಡನೆಯ ಬಹುಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸದೃಶ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಗತ್ಯವೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ವೈಟ್ (1949) ಚರ್ಚಿಸಿದ. ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಶ್ರಮ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಒಂದು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಹಂತವಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಬಹುದು.

ಬರ್ಟನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1954), 45 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯೆ ನೆಡುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಬಹುಸಂಕರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಡಾನಿನ 45 ಗುಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು; ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಡಾನ್‌ನ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕತೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಚದುರಂಗ ಮಣೆಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಪರಿಶೀಲನೆಗೊಳಪಟ್ಟ 37 ಬಹುಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, 10 ಅವುಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಹೆಚ್ಚಳವಿತ್ತವು ಮತ್ತು 4 ಸಾಮಾನ್ಯ ಟಿಫ್ಟ್ ಹಾಗೂ ಪೈಪರ್‌ಸೂಡಾನ್ ತಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಾದರಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟವು..

ಮಾಡ್ರಿಡ್ ಸಿಹಿ ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯಸೂಚಕ ಇಳುವರಿ ವರ್ತನೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಜಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಹೂವರ್ (1953) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಉನ್ನತ, ಉನ್ನತ ಮಧ್ಯಮ, ಮಧ್ಯಮ-ಕನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 7 So ಸಸ್ಯಗಳುಳ್ಳ 4 ಪಂಗಡಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಗುಂಪಿನೊಳಗೂ ಬಹುಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಏಳು ಸಾಲುಗಳೂ ಜೇನುನೊಣಗಳಿಂದ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರ ಪಡೆದವು. ನಂತರ, ಬಹುಸಂಕರ ಪಂಗಡಗಳು S_1 ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸಾಲುಗಳನ್ನು, ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗ

ಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಉನ್ನತ ಪಂಗಡದ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಇಳುವರಿಗಳು ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಪಂಗಡದವುಗಳನ್ನು ಮೀರಿದ್ದವು. ಬಹುಸಂಕರ ಇಳುವರಿಗಳು ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಹಾಗೂ S_1 ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಹ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದವು. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ So ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ S_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳ, ಪೀಳಿಗೆ ವರ್ತನೆ ಬಹುಸಂಕರ ವರ್ತನೆಗಳ ಭವಿಷ್ಯ ಸೂಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಸದೃಶ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವೆಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು. ಉನ್ನತ ಪಂಗಡದೊಳಗಿನ S_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಬಹು ಸಂಕರ ಇಳುವರಿಗಳ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ So ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ S_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಅಪೇಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದವು.

ಪ್ರಥಮಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು ಸಂಬಂಧಕ ತೃಪ್ತಿಕರ ವಿಧಾನ, ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಯೆಂದು ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಹಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆಯ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರ ಅಥವಾ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಂತಹ ಪಾರ್ಟ್ವ ವಿಧಾನಗಳು, ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಒಂದು ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಕೆಲವು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಡಯಾಲೆಲ್ ಸಂಕರ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಥವಾ ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದು.

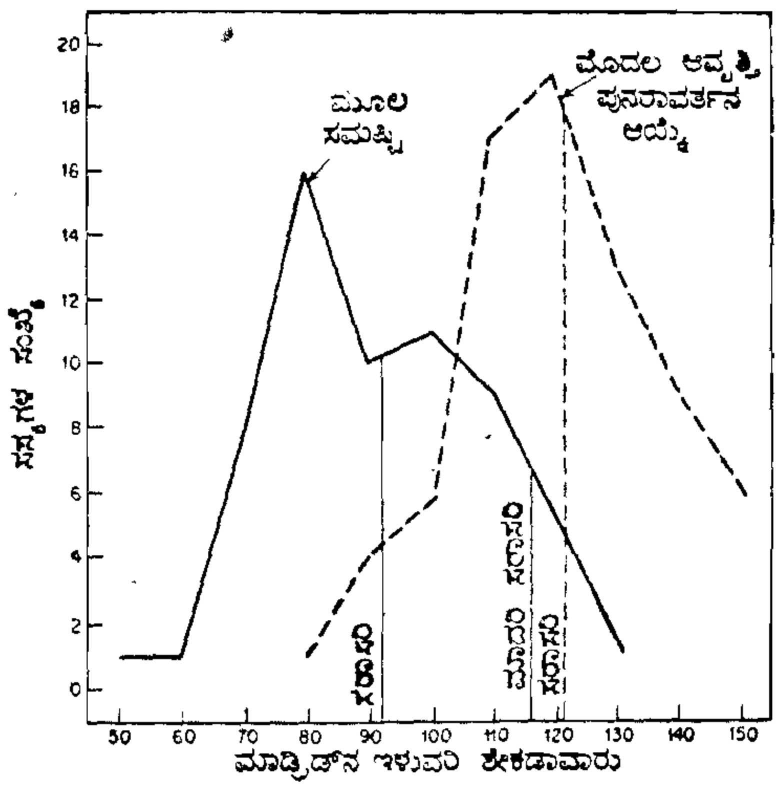
ಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಯ್ಕೆ : ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಹಲ್ (1944) ಸೂಚಿಸಿದ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಂದ ಆದ ಆದರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮೇವು ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಜಾನ್ಸನ್ (1952 B) ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಎರಡನೆಯ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಸುಗಾರ ಹೊಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾದಂತಹ ತುಲನಾತ್ಮಕ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ನಿಯತವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವಾಗಿದ್ದರೂ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಮಹತ್ವದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿವೆ.

ಒಂದು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ, ಮಾಡ್ರಿಡ್ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 1500 ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೂವುಕಚ್ಚುವ ಮುನ್ನ ಕತ್ತರಿಸಿ ಸರಿಸುಮಾರು 400 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಲಾಯಿತು. ಈ 400 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ,

ಸುಮಾರು 200ಕ್ಕೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು 62 ಸಸ್ಯಗಳು 10 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು.

ಈ 62 ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜವನ್ನು ಒಂದು 8 x 8 ತ್ರಯಾಂಶ ಜಾಲಕ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯ್ತು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಥಮ ಋತುವಿನ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಮಾಡ್ರಿಡ್ ಇಳುವರಿ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಇಳುವರಿಗಳ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 53ರಲ್ಲಿ ಮಾಡ್ರಿಡ್‌ನದು 100 ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರುವ ಆಧಾರದಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ : ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ 63 ಸಸ್ಯಗಳ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮಧ್ಯಮವನ್ನು ಮಾಡ್ರಿಡ್‌ನ ಇಳುವರಿ ದಾಟಿತ್ತು.



ಚಿತ್ರ 53. ಮಾಡ್ರಿಡ್ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಆವೃತ್ತಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಆವೃತ್ತಿಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆ (ಜಾನ್ಸನ್‌ನಿಂದ 1952)

ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯ ಉನ್ನತಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತಸಂಕರದ So ಪೀಳಿಗೆಗಳಿರುವ 10 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಮೂರು S_1 ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬಿಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಹತ್ತು ಸಾಲುಗಳ S_1 ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ 45 ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಮಾಡಿ ಬೀಜ ಶೇಖರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಗಾಜಿನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ದೊರೆತ ಸಸಿಗಳನ್ನು 3 ಅಡಿ ಅಂತರವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡವೆ 1 ಅಡಿ ಅಂತರವಿತ್ತ, 10 ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪೂರ್ಣ ತುಂಡುವಿನ್ಯಾಸವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಯಿತು. ಮಾಘಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚೈತನ್ಯ ಸೂಚಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಇಳುವರಿಯ ಅಂದಾಜುಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಮಾಡ್ರಿಡ್‌ನ ಮಿತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಮಾಡ್ರಿಡ್ ಮಿತಿ 100 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, 62 ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಮಾಡ್ರಿಡ್‌ನ ಶೇ. 94.9 ಭಾಗವಾಗಿತ್ತು. ಉನ್ನತ ಇಳುವರಿಯ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 10 S_1 ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ 45 ಏಕಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ, ಮಾಡ್ರಿಡ್‌ನ ಶೇ. 121.1ರಷ್ಟು ಸರಾಸರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಮಾದರಿಯ ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಮೀರಿತ್ತು.

ಈ 62 ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ 5.87 ಆಗಿತ್ತು ಹಾಗೂ 10 ಉತ್ತಮ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 10 S_1ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ 45 F_1 ಸಂಕರಗಳ ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿಗಳದು 6.13 ಆಗಿತ್ತು ಈ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯ ಎರಡನೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಮೊದಲ ಆವೃತ್ತಿಯ ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿ ಸೂಚಿಯಮೇಲೆ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ದಾರಿಮಾಡಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲು ಕಾರಣಗಳಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ಇಳುವರಿ ಸೂಚಿಗಳು, ಮೊದಲ ಋತುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು ಸದೃಶ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಳಸಿದ ಈ ವಿಧಾನ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಶಾದಾಯಕವಾದದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಉನ್ನತ ಸಂಯೋಜಕ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ : ಸಂಯೋಜಕಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಅನುಕೂಲತೆಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬೇಕು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಭವನೀಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳು, ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರಗಳು, ಏಕ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳ ಸಂಕರಣಗಳು ಸೇರಿವೆ.

ಕೊನೆಯದು ತನ್ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಮೇವುಬೆಳೆಗಳ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಮೂಲತಃ ಸ್ವಾರಸ್ಯವುಳ್ಳವು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 14ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

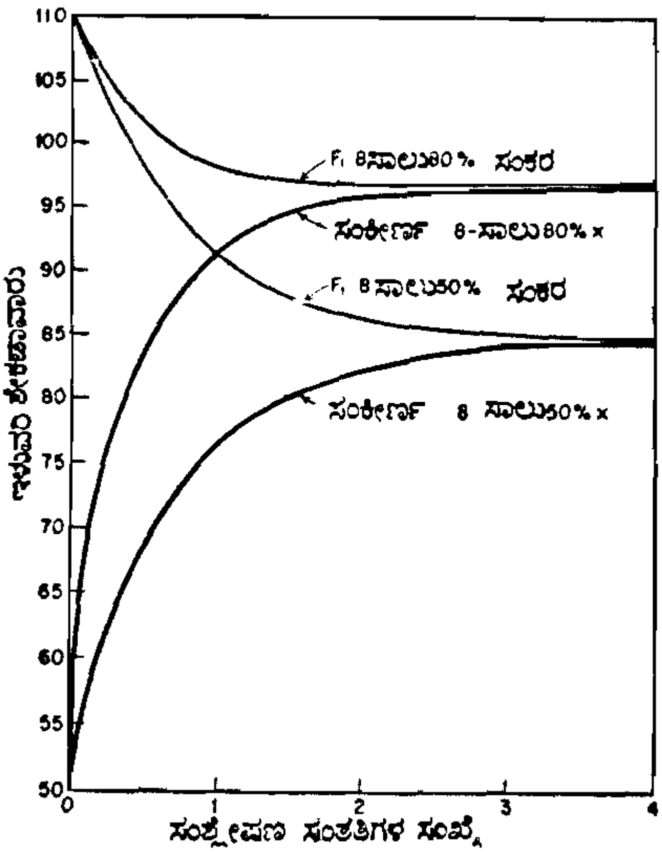
ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾನ್ಡಾಲ್ (1948)ರಿಗನುಸಾರವಾಗಿ 'ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆ ಅಥವಾ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ವಿಭೇದಗಳು ಅಥವಾ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿನೆಟ್ಟು, ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಒಟ್ಟು ಬೀಜವನ್ನು ಕೊಯ್ಯುವುದು ಮತ್ತು ಪುನಃ ಬಿತ್ತುವುದರಿಂದ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಒಂದು ವಿಭೇದವೆಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು.' ವಿಭೇದಗಳು ಅಥವಾ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಹೊಸ ತಳಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೊಂಡಿದೆ. ಹಲವು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ತಾತ್ವಿಕ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 54ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ರಕ್ತಸಂಬಂಧವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ವಿಭೇದದ ಸೈನ್ 1 ರಿಂದ ಸೈನ್ 5ರ ವರೆಗಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಎರಡು ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ವಿಭೇದಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಂಗಗಳಾದ 6 ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಟಾರ್ರೀ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಇಳುವರಿಯ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಆರು ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ, 6 ಅಂಗಭೂತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ 5ಕ್ಕಿಂತ, ಎರಡು ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕೊಯ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು. ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಾರ್ಹವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಒಂದು ರಕ್ತಸಂಬಂಧಸಾಲು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದಿತ್ತು. 7 ರಕ್ತಸಂಬಂಧ ಸಾಲುಗಳು ಸೇರಿರುವ ಒಂದು ತಡವಾಗುವ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ರಕ್ತಸಂಬಂಧ ಸಾಲಿಗಿಂತಲೂ ಶೇ. 27 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿತು.

ಒಂದು ದ್ವಯಾಂಶಸಂಕರ ವಿನ್ಯಾಸ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸಂಕರಣ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1944) ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎರಡು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ಪರ್ಯಾಯ ನೆಡುವಿಕೆಯ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಂದ ಆರಿಸಿದ ಎರಡರಲ್ಲಿನ ಕಾಯಕ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯಿಂದ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಈ ಹೊಲಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ ಪಡೆದ ಬೀಜವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ನಂತರ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮೌಲ್ಯ, ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಅಧಿಕ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ 4 ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಸಸ್ಯಗಳು ದೊರಕಬಹುದೆಂಬ ಭಾವನೆಯ ಆಧಾರವುಳ್ಳ ಟೆಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರ (1942) ದ್ವಯಾಂಶಸಂಕರ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಬೋಲ್ಪನ್ (1948) ಸೂಚಿಸಿದ. ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರತಿ ಜನ್ಮದಾತ್ರ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಲೂ, ಕಾಯಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯ ಮೂಲಕ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ 54. ಶೇ. 50 ಮತ್ತು 80 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿಗಳನ್ನು ಭಾವಿಸಿಕೊಂಡ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳು ಮತ್ತು F_1 8 ಸಾಲು ಸಂಕರಣಗಳಾಗಿ ಎರಡು ರೂಪದಲ್ಲೂ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ತಳಿಗಳ 4 ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ತಾತ್ವಿಕ ಇಳುವರಿ. (ಟ್ಯಾಂಡಲ್ ಮತ್ತಿತರರಿಂದ 1942)

ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ 1 ಪೌಂಡು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತ್ರಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ಆ

ನಾಲ್ಕು ಜನ್ಮದಾತ್ರ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಜೊತೆಗಳಾಗಿ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮದಾತ್ರ ಮೂಲಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೋಡಿಯಿಂದಲೂ ಒಂದು ಏಕ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾಗಿ, ಜನ್ಮದಾತ್ರಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸಂಕರ ಫಲಪತ್ತತೆಯಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಏಕಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿಯುಕ್ತನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ವಿಯಾಂತ ಸಂಕರವನ್ನು ನಂತರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲತಃ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಫಲಪತ್ತತೆಯುಳ್ಳವುಗಳಾದರೂ ಕೂಡ ಸ್ವಯಂ-ಬಿರಿಯುವಿಕೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರಬಾರದೆಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೇರಿತ ಬಹುಗುಣಿತಗಳು

ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ಬಹುಗುಣಿತಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಯ 2ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಅನುಕೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅನೇಕ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬಹುಗುಣಿತಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಪ ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. **ಮೆಡಿಕಾಗೋ ಸಟೈವಾ** ಮತ್ತು **ಎಂ. ಸಟೈವಾ** × **ಎಂ. ಫಾಲ್ಕಟಾ** ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದು, ಚೈತನ್ಯ, ಸತ್ವ ಅಥವಾ ಪತ್ರಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದದ್ದೇನಲ್ಲವೆಂದು ಜೂಲನ್ (1944) ಗಮನಿಸಿದ. ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತ್ರಿಗುಣಿತ ($2n = 48$) ವಿಧಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾಗಿ, ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ದಪ್ಪನೆಯ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಸತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದವು. ತ್ರಿಗುಣಿತಗಳು ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು 100 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು ಎಂಬ ಆಧಾರದಿಂದ, ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಪೂರ್ಣ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವರ್ಣತಂತು ಪೂರಕಗಳನ್ನುಳ್ಳ ತ್ರಿಗುಣಿತ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಟಿಮೋತಿ, ತೋಟಹುಲ್ಲು, ಕೆಂಟಕಿ ನೀಲಿಹುಲ್ಲು, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಫೆಸ್ಕ್ಯೂ, ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ **ರೈ** ಹುಲ್ಲು, **ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್**, ಅಲ್ಸಿಕೇ ಕ್ಲೋವರ್, ಬಿಳಿಕ್ಲೋವರ್, ಹಳದಿ **ಟ್ರಿಫಾಯಿಲ್** ಮತ್ತು ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಅಥವಾ ಅವಳಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ **ಆಯ್ಕೆಯ** ಬಳಕೆಯಿಂದ ದೈಹಿಕ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಧ ಅಥವಾ **ಪೂರ್ಣವಾಗಿ** ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಲಾಯಿತೆಂದು ಲೇವಾನ್ (ಆಕರ್‌ಮಾನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1948)ನ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಟಿಮೋತಿ

ಒಂದು ಷಟ್‌ಗುಣಿತ ; ತೋಟಹುಲ್ಲು, ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಕ್ಲೋವರ್‌ಗಳು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳು. ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ, ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಾಸ್ತವಿಕ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಗುಣಿತಸ್ಥಿತಿ, ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿರೂಪವನ್ನನ್ನುಸರಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡ ಮತ್ತು ಬಳಸಬಹುದಾದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮೊದಲು ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಕಾಲ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕೆಂಪುಕ್ಲೋವರ್‌ನ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಥಾಂಪ್ಸನ್ (1948) ಮಾಡಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಉತ್ತಮ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಾಲುಮೇವಿನ ಒಣವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾನಕದ ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ಶೇ. 26 ಭಾಗದಷ್ಟರಿಂದ ಮೀರಿದ್ದವೆಂದು ಸೂಚಿಸಿತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳ ಫಲವತ್ತತೆ, ದ್ವಿಗುಣಿತ ವಿಧಗಳ ಶೇ. 20ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿತ್ತು. ಹಾಗೂ, ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವಿಧಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಸಿಕೇಕ್ಲೋವರ್‌ನ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವಿಧಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದು ಮೇವು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆಯವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಇಳುವರಿ ದ್ವಿಗುಣಿತ ವಿಧಗಳೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ವರ್ಮಾಂಟ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (ಅಪ್ರಕಟಿತ) ಗೆರ್ಹ್ಯಾಯ್ 8 x = 64 ಲಾಡಿನೋ ಕ್ಲೋವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಬಹುಗುಣಿತ ವಿಧ ಅಧಿಕ ಅಡಕವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತೋಟ ಹುಲ್ಲುಗಳೊಡನೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ **ಲೋಟಸ್ ಟಿನ್ಯೂಯಿಸ್** ಮತ್ತು ಎಲ್. ಉಲಿಜಿನೋಸಸ್‌ಗಳ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಾಲುಗಳು ಕೂಡ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಮೇವು ವಿಧಗಳ ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿವೆ.

ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ

ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳ ಕುಟುಂಬಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಆಚರಿಸಿದ್ದರೂ, ಕೃತಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ರಿಕ್ಷತೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಕುರಿತು ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ತಿಳಿದಿರುವುದು, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಸೋಂಕುತಗುಲಿಸುವುದನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರೂ, ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು

ಮೂಲತಃ ರೋಗವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ರೋಗಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಗಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಮೇವು ಬೆಳೆ ರೋಗಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು 9ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಾರ್ಕಿಸ್ತಾನ್, ಲಡಾಕ್ ಮತ್ತು ತುರ್ಕಿಸ್ತಾನ್‌ಗಳಂತಹ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಪೂರ್ವ ತಳಿಗಳು ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕೆ (ಕೊರೈನಿಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಇನ್ಸಿಡಿಯೋಸಂ) ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಬಾಡುರೋಗದಿಂದ ನಾಶಹೊಂದಿರುವ, ಗ್ರಿಂನಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈಡಾಗುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಂದಿನ ನಿಲುವಿನಲ್ಲಿ, ಜೀವಂತವಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಸೋಂಕಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಡುರೋಗ ನಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಸಸ್ಯಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ರೇಂಜರ್ ಮತ್ತು ಬಫ್ಲೇಲೋ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 55)



ಚಿತ್ರ 55. ಲಿಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಾಣದ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಗಳು. ಮುಂದುಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರೀ ಸಮರೂಪ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಒಟ್ಲುಪಾತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ದಟ್ಟವಾಗಿ ನೆಟ್ಟ ಸಾಲುಗಳಿವೆ. ಹಿಂದುಗಡೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂತರವಿತ್ತು ನೆಟ್ಟ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು, ಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳಿವೆ. ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು (1942) ರವರಿಂದ.

ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನಿರ್ಣಾಯಕವಾದವುಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮೂರು ಪ್ರಧಾನ ವಂಶವಾಹಿಗಳು

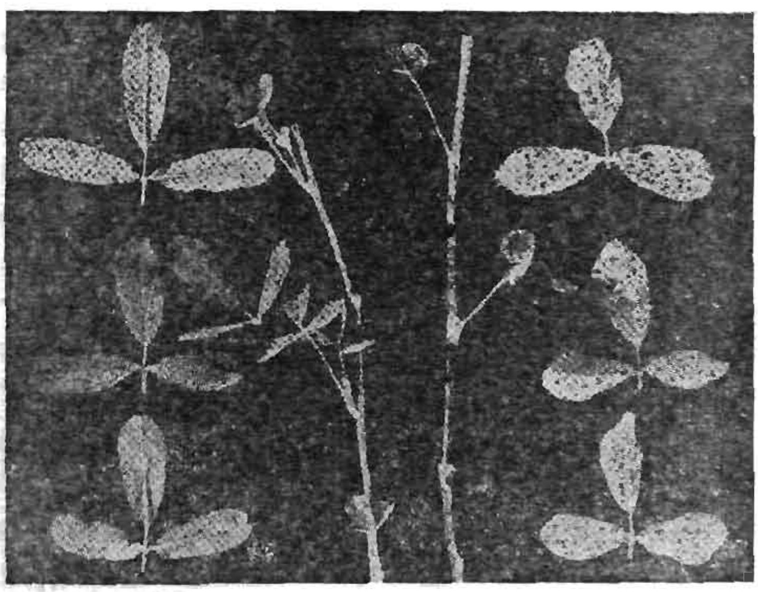
ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳೆಂದು ಪೆಲ್ಟಿಯರ್ ಮತ್ತು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ (1934) ಸೂಚಿಸಿದರು. ಬ್ರಿಂಕ್ ಮತ್ತಿತರರ (1935) ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳೀಯಕ ಆಧಾರವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸದೆ, ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆ ಜಟಿಲವಾದದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಸಾಮಾನ್ಯದೊಡನೆ ತುರ್ಕಿಸ್ತಾನಮೂಲದ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿಲ್ಸನ್ (1947) ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗ ಕಾರಕಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. R, T, T^1 ಮತ್ತು P ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಭಾವನೆಗೆ ಸಮ್ಮತಿ ನೀಡ, ವಂತಹ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಆತ ಪಡೆದ. ಈ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಬಲತೆಯವಾಗಿದ್ದವು. ಅದರಲ್ಲಿ P ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿದಾಯಕ, R ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು T ಹಾಗೂ T^1 ನಿಶ್ಯಕ್ತ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೋರುತ್ತಿದ್ದವು. P, R ಮತ್ತು T ಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತುರ್ಕಿಸ್ತಾನದ ಒಂದು ಬಿಡಿಸಸ್ಯದಿಂದ ಪಡೆದವೆಂದೂ ಮತ್ತು T_1 ನನ್ನು ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಿಂದ ಪಡೆದದ್ದೆಂದೂ ಗುರುತಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಸಂಬಂಧಗಳ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ P ವಂಶವಾಹಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರತಿರೋಧ ಕೊಡುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಒಂದೇ ಜನ್ಯದಾತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು, ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಬಾಡುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕ್ಯಾಲಿವರ್ಡೆ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 8ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಮಚ್ಚೆರೋಗ (**ಸ್ಯೂಡೋ ಪೇಜಿಜಾ ಮೆಡಿಕಾಜಿನೀಸ್**) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ರಿಕ್ಥತೆ ಡೇವಿಸ್ (1951) ನಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ನಿಖರವಾದ ತಳೀಯ ವಿವರಣೆ ಮಾಡಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ಈಡಾಗುವಿಕೆ X ಈಡಾಗುವಿಕೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಪ್ರತಿರೋಧ X ಈಡಾಗುವಿಕೆ ಸಂಕರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಸಂತತಿಗಳನ್ನಿತ್ತವು. ಪ್ರತಿರೋಧ ವಹನಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು.

ಪೂರ್ವಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, **ಅಸ್ಕೋಚೈಟಾ ಇಂಪರ್ಫೆಕ್ಟಾ** ದಿಂದ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಉಂಟಾದ ಕಪ್ಪುಕಾಂಡ, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ಹರವಿನ, ಗುರುತರ ರೋಗ. ಮಾನ್‌ಹಾಟನ್, ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನ ಹೊಲ ಮತ್ತು ಲತಾಗೃಹ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರೈಟ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1948) ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ವರದಿ

ಮಾಡಲಾಗಿರುವಂತೆ ತಳಿಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 56ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದ 5 ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ S_1 ಮತ್ತು S_2 ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಕಪ್ಪುಕಾಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ, ಸಂಕರ ಮತ್ತು ಪುನರಾಯ್ಕೆಯಿಂದ, ಪ್ರತಿರೋಧಮಟ್ಟವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೇರಿಸಬಹುದು. ರಿಕ್ಥತೆಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಂಶವಾಹಿ ವಿವರಣೆ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಇರವು ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಕೃತಕ ಸಾಧನ ಮತ್ತು ಭೇದಾತ್ಮಕ ಉಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ 56. ಕಾನ್ಸಾಸ್ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪುಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆಯ (A) ಮತ್ತು ಹೇರೀ ಪೆರೂವಿಯನ್ (B)ನ ಒಂದು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಚಿತ್ರೀಕರಣ (ರೈಟ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರು (1948 ರಿಂದ).

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಂಡ ಕೊಳೆರೋಗವನ್ನು ಉಂಟಾಗಿಸುವ, ಆಸ್ಕೋಕೈಟಾ ಕಾಲಿಕೋಲಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಆಲ್ಬಾದ ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗೋರ್ಜ್ (1950) ವಿವರಿಸಿದ. ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು 3 ರಿಂದ 8 ತ್ರಿವರ್ಣಕ

ಎಲೆಗಳು ಅರಳಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದ ಹಳೆಯ ರೋಗಪೀಡಿತ ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್ ಕಾಂಡಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಆಲಂಬನದ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಪೂರಿತ ಆರ್ದ್ರತೆಯು ಸುಮಾರು 70°F.ನಲ್ಲಿ, ಕಾವುಕೊಡುವ ಅವಧಿ 36 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲವಿತ್ತು. 2 ರಿಂದ 3 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದ ತೋರ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ರೋಗವಿಕಾರಗಳು ರೂಪಗೊಂಡವು, ಆದರೆ ಪ್ರತಿರೋಧಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಕ್ನಿಡಿಯಾ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಲತಾಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಹೊಲಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

G_1g_1 ಮತ್ತು G_2g_2ಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿನ, ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಂಶವಾಹಿ ಜೋಡಿಗಳು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಧಿರೋಹಿ ವಂಶವಾಹಿ G_1ನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿದ್ದವು. ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ಅಭಿವಾಹಿ G_2 ವಂಶವಾಹಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಿತ್ತಿತು. ಹಿಂಪಠಿತ ಸಂಯೋಜನೆ $g_1g_1g_2g_2$ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿತ್ತು.

ತ್ಸಿಯಾಂಗ್ (1944) **ಸಿಲಿನೋಸ್ಪೋರಮ ಬ್ರೋಮಿಜಿನಾ** ದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಎಲೆಮಚ್ಚೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ ಕಂಡ. **ಪಿಥಿಯಂ ಗ್ರಾಮಿನಿಕೋಲಾ**ದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬೇರು ಕೊಳೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನುಣುವು ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು ತಳಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹಾಕ್ ಮತ್ತು ವೆಲ್ಕ್‌ರಿಂದ (1948) ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಇತರ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಒಟ್ಟು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಒಂದು ಆಲಂಬನ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಚೋದಿತವಾದ ಕಾಂಡತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಟಿಮೋತಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುವೆಂದು ಬಾರ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1924) ಕಂಡರು. ಅಂತಃಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಕೃತಕಸಂಕರಗಳು, ಪ್ರತಿರೋಧದ ಒಂದು ಏಕಘಟಕ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಪ್ರಬಲತೆಯುಳ್ಳಂತಹ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಟಿಮೋತಿಯ ತುಕ್ಕುರೋಗ-ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಕ್ರಿಯಿಟ್‌ಲೋವ್ ಮತ್ತು ಮೈಯರ್ಸ್ (1947) ಮೋಯ್ಸ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ **ಫೆಸ್ಟ್ಯೂಕಾ ಇಲೇಟಿಯಾರ್** ನ ಒಂದು ಶೇಖರಣೆ ಅಗ್ರ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕವೆಂದು ಕಂಡರು.

ಸಸ್ಯಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ವಿಧಾನಗಳನನ್ನುಸರಿಸಿ ಡಾಲಿಸ್ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಎರ್ಗಾಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಮೇಲ್ಮೆಯನ್ನು ಒವನ್ (1951) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ

ಕೀಟಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 10ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದರೂ, ಮೇವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ವರದಿಗಳನ್ನು ಪೇಕ್ಕಾರ್ಡ್ (1941) ಅವಲೋಕಿಸಿದ.

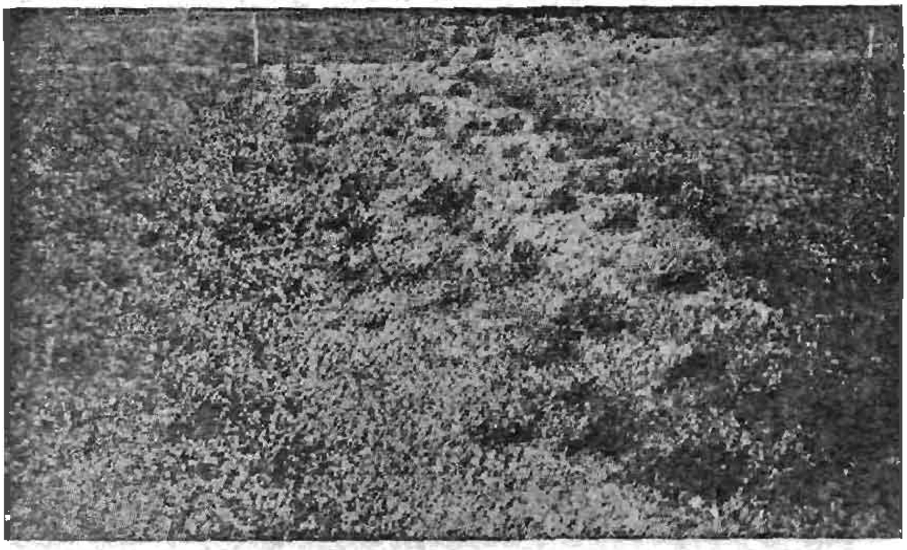
ಬಟಾಣಿಹೇನು (**ಮಾಕ್ರೋಸೈಫಂ ಪಿಸಿ**) ಗಳ ಪೀಡನಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ದರ್ಜೆಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧವು ಅತ್ಯಧಿಕ ರಿಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಚಿಲಿಯ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿಹೇನಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶವಾಹಿ ಕಾರಣವೆಂದು ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (1950) ಕಂಡರು. ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ, ಹಿಂಜರಿತದವುಗಳೊಡನೆ ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದಾದ, ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಯೊಂದರ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಸೂಚಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕಾರ್ನೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಬಟಾಣಿ ಹೇನುಗಳ ಪೀಡನವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ 4 ಸಲ ಪ್ರತೀಕರಣ ಹೊಂದಿದಂತೆ, 5 ಅಂಗುಲ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟರು. ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ಲೋನ್ ಮೇಲೂ 10 ವಯಸ್ಕ ಹೇನುಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಯ್ತು. ಬಳಸಿದ ಹೇನುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ತಾಯಿಕಾಂಡದಿಂದ ಪಡೆದವಾಗಿದ್ದವು. 7 ದಿನಗಳ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಹೇನುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಲಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳೊಳಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವಂತಿದ್ದವು.

ಸಹಿಷ್ಣುತೆ

ಅಂತಿಮ ವಾಯುಗುಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೇವು ವಿಭೇದಗಳ ಶಕ್ತಿ, ಶೀತ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾಯಗಳು ಹಾಗೂ ಶುಷ್ಕತೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಸಕ್ತಿಯದು ; ಆದರೆ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಕೂಡ ಆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು

ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ವಾಯುಗುಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕೊನೆಗೆ ಇತರ ಘಟಕಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಬಾಡುರೋಗ ಮತ್ತು ಚಳಿಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಬಹುಶಃ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದವು. ಹೊಲಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚಳಿಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಗಳು ಕೂಡ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದು, ಉಳಿಯುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಳಿಗೀತಲೂ ಇತರ ಘಟಕಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 57). ಚಳಿಗಾಲ ಸಾಯುವಿಕೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾತಳಿಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕೆನಡಾದ ಸಾಸ್ಕಾಟ್ಚವಾನ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 57. ಮಾಡಿಸನ್, ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಬಾಡುರೋಗ ಪೀಡನದಿಂದ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಉಳಿಕೆ, ಎಡಗಡೆ, ರೆಂಜರ್ : ಮಧ್ಯೆ, ಗ್ರಿಂ : ಬಲಗಡೆ A–111 ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದ್ದು 1940 ರಲ್ಲಿ ; ಚಿತ್ರ ತೆಗೆದದ್ದು 1949ರಲ್ಲಿ (ವಿಸ್ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರ)

ಟಿಮೋತಿ ಮತ್ತು ತೋಟ ಹುಲ್ಲಿನ ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮೈಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಚಿಲ್ಟನ್ (1941) ಕಂಡರು. ತೋಟ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಟಿಮೋತಿಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟದ ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಂತಃಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ 0.91 ಮತ್ತು 0.85 ಆಗಿತ್ತು. ಟಿಮೋತಿ ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕುರೋಗ ಸೋಂಕು ತೀವ್ರತೆ (ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ

ಫೈ-ಪ್ರೇಟೆನ್ಸಿಸ್) ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಆದರೆ ತೋಟ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್) ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟಗಳಿಗೆ ಸದೃಶ ಸಹವಾಸಗಳಾದರೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ.

ಹೊಲ ಮತ್ತು ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ತೋಟ ಹುಲ್ಲಿನ ಕ್ಲೋನ್ ವಿಭೇದಗಳ ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಷುಲ್ಟ್ಸ (1941) ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಕ್ಲೋನ್ ಸಂಬಂಧಿತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು 24 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ 10°c ನಲ್ಲಿ ಘನೀಕರಿಸುವ ಮೊದಲು 2°cನಲ್ಲಿ 12 ದಿನ ಕಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಅವಧಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಘನೀಕರಣ ನಂತರ 40 ಘಂಟೆಕಾಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 2°cನಲ್ಲಿ ದ್ರವೀಭವಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಬಿಡಲಾಯ್ತು. 2 ವಾರಗಳ ಪುನರ್ ಚೇತನ ಅವಧಿಯ ನಂತರ ಸಂಬಂಧಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು 6 ದರ್ಜೆಯವುಗಳಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ 4 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಸಸ್ಯಗಳು ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೃತಕ ಘನೀಕರಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಹಸಂಬಂಧವೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ.

ಚಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಿಟ್ (1952) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಎಳೆ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಒಂದು ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿ, ನಂತರ ಒಂದು ಶೀತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಘನೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ಕೊನೆಯೆರಡು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿತ್ತು. ತದನಂತರ, ಉಳಿದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲು, ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಒಂದು ತುಲನಾತ್ಮಕ ಹಂತದಲ್ಲಿರಬೇಕು, ಮಣ್ಣು ಸಮರೂಪವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಘನೀಕರಣ ಮತ್ತು ಪುನಃಶ್ಚೇತನ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಗೆದು, 30 ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಂಪಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಶೀತಾಗಾರ ಕೋಣೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು 5 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ದ್ರವೀಕರಿಸಿದಾಗ, ಲತಾಗೃಹದ 50°F ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ತೇವಪೀಟನಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಯ್ತು. 2ರಿಂದ 3ವಾರಗಳ ನಂತರ ಚಳಿ ನಷ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಡೇಕ್ಟಿಲಿಸ್, ಫೆಸ್ಟ್ಯೂಕಾ, ಲೋಲಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಫೋಲಿಯಂಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಹೊಲದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ಆಟ್‌ವುಡ್ ಮತ್ತು ಮಾಕ್‌ಡೊನಾಲ್ಡ್ (1946) ಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮಧ್ಯ ಬೇಸಗೆಯ ಉಷ್ಣವಾತಾವರಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ಈಶಾನ್ಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಮೇವು ತಳಿಗಳ ಅತ್ಯಂತ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಮಿತಿಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಅನೇಕ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಇದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ.

ಬ್ರೋಮಸ್ ಇನರ್ಮಿಸ್ 11,000ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಿರುವ ಒಂದು ಅಗೇಪಾತಿಯ ಸಮಷ್ಟಿಯ 30 ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಒಣಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಎರಡನೆ ಕೊಯ್ಲುಗಳ ಒಣತೂಕ, ಎತ್ತರ, ಹೊಸ ಚಿಳ್ಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಭಿನ್ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸಲಾಯ್ತು : ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಬಳಸಿದ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ ಅಧಿಕ ಭರವಸೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಆಟ್‌ವುಡ್ ಮತ್ತಿತರರಿಂದ (1948) ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಅನಂತರದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಹಿಂದಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಯ್ತು. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡಂವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋಟಹುಲ್ಲು, ಟಿಮೋತಿ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ ಓಟ್ ಹುಲ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕಾಣಲಾಯ್ತು.

ಮೇವುಗುಣ

ವಿವಿಧ ಮೇವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕಗುಣಕ್ಕೆ ಬಹುಶಃ ಸುಬಂಧಪಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪತ್ರಾವೃತ್ತತೆ, ಕೋಮಲತೆ, ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮೃದು ತಪ್ಪಲುಗಳಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆ ಕಡೆ ಗಮನಹರಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ವರದಿಯಾಗಿವೆ.

ಸುಲ್ಲಿವಾನ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1947) ಮತ್ತು ಸ್ಮಿತ್ (1952) ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರು ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯವನು, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೂಲಕ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಭರವಸೆಯನ್ನು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳೊಡನೆ ರಚನಾ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಇವೆಯೋ ಎಂದು ನಿಖರವಾದ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಇರುವ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಗಾರ್ಬರ್ ಒತ್ತಿಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳೊಂದರಲ್ಲಿ, ವಾಲ್ಡ್ರನ್ (1921) ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕ ಅಂಶಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಬ್ರೋಮಸ್ ಇನರ್ಮಿಸ್‌ದಾಕ್ ಪಾರ್ಕ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ 32 ಕ್ಲೋನ್

ಮೂಲದ ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವೆ 110ರಿಂದ 178 ಪಿ. ಪಿ. ಎಮ್ ಕೆರೋಟೀನ್ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸರಿಯುವ ವಿಧದ 36 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 97ರಿಂದ 177 ಪಿ. ಪಿ. ಎಮ್ ಅಂತರವನ್ನೂ, ತ್ರಿಯಾಂಗ್ (1944) ಕಂಡನು. ಈ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರೋಟೀನ್ ಅಂಶ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 58ರಿಂದ 464 ಪಿ. ಪಿ. ಎಮ್ ಮತ್ತು 84 ರಿಂದ 482 ಪಿ. ಪಿ. ಎಮ್ ಅಂತರ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಹದಗೊಳ್ಳದ ಸಸಾರಜನಕಾಂಶ, ಕೆರೋಟೀನ್ ಅಂಶ, ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪಿಕೆಟ್ (1950) ಮಾಡಿದ. 25 ಸಂಬಂಧರಹಿತ ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಕುಟುಂಬಗಳಿಂದ ಪಡೆದ 175 ಕ್ಲೋನ್ ಮೂಲದ ಸಾಲುಗಳನ್ನು, ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸೀಳುತಾಕು ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯ್ತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಮಾದರಿಯನ್ನು 'ಕ್ಷಿಪ್ರಮೇವು ಹಂತ'ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 12 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದವುಗಳಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಯ್ತು. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಮಾದರಿಗಳು ಬಾಹ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಹಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಹದಗೊಳ್ಳದ ಸಸಾರಜನಕದ ಅಂಶದಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಮಧ್ಯಮ ಹರವು, ಶೇ. 25.8 ರಿಂದ 38.2 ಒಣತೂಕವಾಗಿತ್ತು. ಕುಟುಂಬಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳೊಳಗಿನ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದವು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕಾಂಶದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ 0.89 ಆಗಿತ್ತು. ಕುಟುಂಬಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರೋಟೀನ್ ಅಂಶದ ಅಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕೆರೋಟೀನ್ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 63ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಸಾರಜನಕ ಒಣವಸ್ತು, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು ನೀಬೋನ್ (1951) ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಎಂಟು ಕ್ಲೋನ್ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಅಂತರವಿತ್ತು ನೆಟ್ಟ ಬಹುಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಾಕಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉಚ್ಚತೆಯುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕದ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಾಹಚರ್ಯವಿತ್ತು. ಜನ್ಮದಾತೃಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳು, ಎಲೆ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಕಾಂಡ ಒರಟುತನ ಮತ್ತು ಒಣವಸ್ತುವಿನ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದ್ದವು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ, ಇಳುವರಿ ಅಥವಾ ಸಸಾರಜನಕ ಅಥವಾ ಒಣವಸ್ತು ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧ

ವನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡದ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಒಣವಸ್ತು ಶೇಕಡಾವಾರು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡಿತು. ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳೊಳಗೆ ಸಸಾರಜನಕಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಸಾರಜನಕ ಶೇಕಡಾವಾರಿಗಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಕಾಯಕ ವರ್ಧನೆಯ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ನೀಲಿಕಾಂಡ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಹದಗೊಳ್ಳದ ಸಸಾರ ಜನಕ, ಈಥರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಉದ್ಧರಣ, ಹದಗೊಳ್ಳದ ನಾರು, ಸಾರಜನಿಕ ರಹಿತ ಉದ್ಧರಣ, ಬೂದಿ, ಸುಕ್ರೋಸ್, ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ರಂಜಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಿಕ್ (1943) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು.

ಅಧಿಕ ಮೇವು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಗಳೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡಿರಬಹುದೆಂದೂ, ಆದರೆ ಅಂತಹ ನಿಯೋಜಕಗಳು ಕಡಮೆಗೊಳ್ಳುವ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದೆಂದೂ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 63. ಎರಡನೆಯ ಅಥವಾ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷದ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಅಥವಾ ಪರಾಗಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕೆರೋಟೀನ್ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಾಹಚರ್ಯಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು (ಪಿಕ್ಕೇಟ್ 1950)

ಸಂಬಂಧಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳು	r	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು
ಸಸಾರಜನಕ, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಮತ್ತು :		
ಚೈತನ್ಯ, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ	—.22 * *	524
ವರ್ಣ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ	+.37 * *	348
ಸಸಾರಜನಕ, ಕ್ಷಿಪ್ರ (ಇತರ ವರ್ಷ)	+.89 * *	524
ಸಸಾರಜನಕ, ಕೋಶಬಿರಿಯುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು :		
ಚೈತನ್ಯ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ	—.42 * *	143
ಸಸಾರಜನಕ ಕ್ಷಿಪ್ರ, ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ	+.54 * *	127
ವರ್ಣ, ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ	+.35 * *	88
ಸಸಾರಜನಕ ಕೋಶ ಬಿರಿಯುವಿಕೆ (ಇತರ ವರ್ಷ)	+.42 * *	118
ಕೆರೋಟೀನ್, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ ಮತ್ತು :		
ಪತ್ರಾವೃತ ಕೋಶಬಿರಿಯುವಿಕೆ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ	—.29 * *	310
ವರ್ಣ	+.29 * *	310
ಸಸಾರಜನಕ, ಕ್ಷಿಪ್ರ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ	+.49 * *	310

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಜಿಗಿಹುಳಗಳ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾದಂತಹ ಎಲೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಕೆರೋಟಿನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹಾಪ್ ಮತ್ತು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ (1946)ರು ಅರ್ಜಿಸಿದರು. ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕರಣ ವಿಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಹಲವು ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಪೂರ್ಣ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಶೇಕಡಾವಾರು 36.8 ರಿಂದ ಶೇ. 70.3ರ ವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಎಲೆ ಕೆರೋಟಿನ್ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇ. 59.0 ಯಿಂದ 94.6ರ ವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಎಲೆಜಿಗಿ ಹುಳುಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆ ಉಳಿದಿರುವಿಕೆಯು ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾ ವಾರು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಹಸುರು ವರ್ಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗುಂಪಲು ಮತ್ತು ಕೆರೋಟಿನ್ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ತಳಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಥಾಂಪ್ಸನ್ (1949) ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳು, ಒಂಬತ್ತು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇವಿನ ಕೆರೋಟಿನ್ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಒಂದು ವಿಭೇದದೊಳಗಿರುವ ಸಸ್ಯವಿಧಗಳ ಮಧ್ಯೆಯು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕೂಡ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದವು.

ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾಯಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ಣತಂತು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ಜೂಲೆನ್ (1944) ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಗುಣವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಭರವಸೆಯಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು.

ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿದಂತೆ ಬಿಳಿಕ್ಲೋವರ್ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಆಹ್ಲಾಗ್ರೆನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರೇಗ್ (1940) ಖನಿಜ ರಾಸಾ ಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡರು. ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಬೇರು ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಕೂಡ ಭಿನ್ನ ವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ಐದು ಮಣ್ಣು ವಿಧಗಳ ಲತಾಗೃಹ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ರಾಬಿನ್‌ಸನ್ (1942) ಎಂಟು ಬಿಳಿಕ್ಲೋವರ್ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಅಂಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ಸರಾಸರಿ ಸುಣ್ಣಾಂಶ ಭಿನ್ನತೆ ಶೇ. 43, ರಂಜಕದ್ದು ಶೇ. 69 ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂನದು ಶೇ. 39. ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣ-ರಂಜಕ ಅನುಪಾತ 4.2 ರಿಂದ 9.9ರವರೆಗಿನ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು.

ಸುಣ್ಣ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಅಂಶಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿತ್ತು.

ಸ್ಟೀವನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೇಟನ್ (1936), ಸಿಹಿಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಏಕಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಹಲವು ಸಾವಿರ ಬೀಜಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಕೌಮಾರಿನ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಈ ಲಕ್ಷಣದ ಉನ್ನತ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಕೌಮಾರಿನ್ ಪಡೆದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಕೌಮಾರಿನ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂತರ ಕಡಮೆ ಇದೆ.

ಕನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಮೆಲಿಲೋಟಸ್ ಆಲ್ಬಾದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ರಿಂಕೇ (1945) ಅಧಿಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮ್ಮೆ ಕೌಮಾರಿನ್ ಪ್ರಬಲವಾದದ್ದೆಂದೂ ಮತ್ತು F_2 ಸುಮಾರಾಗಿ ಮೂರು ಕಡಮೆಗೆ ಒಂದು ಅಧಿಕ ಏಕಸಸ್ಯದ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆಂದೂ ಕಂಡ. ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಪ್ರಬಲತೆಗೆ, ರಿಂಕೆ ಅವಲೋಕಿಸಿದ ಇತರವುಗಳೊಡನೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಉದಾಹರಿಸಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಕೌಮಾರಿನ್ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಘಟಕವೋಡಿ ಉನ್ನತ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದೆಂದು ಸೂಚಿತವಾಯ್ತು.

ಒಟ್ಟುಜಾತಿ ಮತ್ತು ತಾಕು ವಿಧಾನಗಳು

ಈ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 22 ಮತ್ತು 23ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ, ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಸೂಚಕವಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಾಮರ್ಶೆ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಒಟ್ಟುಜಾತಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1939)ರಿಂದ ವರದಿ ಮಾಡಿದರು. ಮೇವು ಬೆಳೆ ವಿಭೇದಗಳ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧಾರದ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕ್ರೇವರ್ (1952) ಸಂಗ್ರಹಮಾಡಿದ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿದವೂ ಪೂರ್ಣ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದದ್ದಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ನಿವೆಲ್ ಮತ್ತು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ (1945) ಮೇವು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಪೀಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ದಾಖಲೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧಾನ ಕಾರ್ಯತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳು ಕೂಡ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಮತ್ತು ಒಣಹುಲ್ಲು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೊಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಬೀಜ ವಿರಳವಾಗಿರುವ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಗಳ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದು ಕಷ್ಟಕರ

ವಾದದ್ದು. ಬೀಜ ದೊರಕುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ, ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಅನುಕ್ರಮ ವಿಧಾನಗಳು, ಕ್ಲೋನ್ ಮೂಲದ ಸಾಲುಗಳು. ಕ್ಲೋನ್ ಮೂಲದ ತಾಕುಗಳು, ಬೀಜದಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳು, ಬೀಜಬಿತ್ತಿದ ಸಾಲುಗಳು, ಸಾಲುಬಿತ್ತನೆ ತಾಕುಗಳು ಮತ್ತು ಹರವು ಬಿತ್ತನೆ ತಾಕುಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಿದಾಗ ಹೊಸ ವಿಭೇದದ ಪ್ರಾಯಶಃ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಸರಿಸಲು ಮಾತ್ರ ತಳಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಹಾರೈಸಬಹುದು. ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಳೆ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ ಕಾಲ. ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಕೆಳಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಪಶ್ಚಿಮ ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ವಿಭೇದ ಹೋಲಿಕೆಗಳ ಉತ್ತಮ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತೆಂದು ಕಿರ್ಕ್ (1937) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜ ಸಣ್ಣವೂ, ಕೆಲವು ಸಮಯ ದುರ್ಲಭವೂ ಮತ್ತು ಸಸಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದರಿಂದ, ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಕುಂಡ, ತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಕಾಗದ ಬಟ್ಟಲುಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಯಲೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಡಿಕೆ. ಸಸಿ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸೋಂಕು ರಹಿತವಾಗಿಸಿದ ಮಣ್ಣು ಅಗತ್ಯವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಮೊಳಕೆ ಹೊರಬೀಳುವ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಒದಗಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಅಗತ್ಯ. ನಂತರ ಎಳೆ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟಲುಗಳೊಡನೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳು ಇಲ್ಲದಂತೆ 2 ರಿಂದ 3 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿತ್ತು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತು ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಕಾಯಕ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 11ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಂತರವಿತ್ತು ಪ್ರವರ್ಧನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ನಮಗಿಷ್ಟಬಂದಂತೆ, ಹೆಪ್ಪು, ಚೂರುಗಳನ್ನು, ವಿರೋಹಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಶಿಖಾವೃಂತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕ್ಲೋನ್ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರತಿ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನದ ಗುರಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದು 10 ರಿಂದ 50ರ ವರೆಗೆ ಅಂತರ ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತು ನೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ವಸಂತ ಅಥವಾ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಮಾಘಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಥಮಹಂತಗಳಲ್ಲಾದರೂ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಲು 36 ರಿಂದ 42 ಅಂಗುಲ ಅಂತರಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ 1 ರಿಂದ 2 ಅಡಿ ಅಂತರ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು

ಸಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಅಂತರವಿರುವ ಸಮೀಪ ಅಂತರ ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಹರಡುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಮಂಜಸ ಸಸ್ಯಸಾರೂಪ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು 6 ರಿಂದ 8 ಅಡಿಯ ಅಂತರ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಹೊಲಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಮಂಜಸ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳು ಏರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಅಂತರ ಸಸ್ಯ ನೆಡುವಿಕೆಯ ತಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ಕೆಲ್ಲರ್ (1946) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಗತ್ಯವಾದಂತಹ ಅಂತಃ ಅಥವಾ ಅಂತರ್‌ಪ್ರಭೇದ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲು, ಪ್ರತಿಸಸ್ಯವೂ ಇತರ ಸದೃಶ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಯಿತು. ಈ 'ಅಂತರಸ್ಪರ್ಧೆ ವಿನ್ಯಾಸ'ವನ್ನು ಒಂದು ಮೂಲಮಾನದ 7 ಸಸ್ಯಗಳಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಳಗಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಸಾಲುಸಸಿಗಳನ್ನು, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಟಿಮೋತಿಗಳಂತಹ ಹರಡುವ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಥವಾ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅಧಿಕ ಆಕ್ರಮಣಕಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಲುಗಳು ಏಕ ಅಥವಾ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು 3 ರಿಂದ 5 ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ 8 ರಿಂದ 24 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿತ್ತು ಬಿತ್ತಬಹುದು. ತಾಕುಗಳ ನಡುವೆ ಅಧಿಕ ಅಂತರಬಿಡಬಹುದು. ಸಾಲುಗಳ ನೀಳದಲ್ಲಿ 15 ರಿಂದ 30 ಅಡಿ ಭಿನ್ನತೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜ ದೊರಕುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊಲಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅನುರೂಪತೆಯನ್ನು ಅತಿ ಸಮೀಪವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಿಚ್ಛಿಸುವಲ್ಲಿ ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಎರಚಿ ರಾಶಿಬಿತ್ತನೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ತಾಕುಗಳು 3 x 5 ರಿಂದ 10 x 30 ಅಡಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಮುಂದುವರಿದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ 1/40 ಎಕರೆವರೆಗಿರಬಹುದಾದ ದೊಡ್ಡ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳು 3 ರಿಂದ 6ರ ವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನೆ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಂದ, ಒಂದು ಹುಲ್ಲಿನ ಅಥವಾ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಸಣ್ಣ ತಾಕನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು. ನಂತರ, ಅದು ಆವಶ್ಯಕವೆಂದೆನಿಸಿದಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲು ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕ ಮೇಲು ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿ, ಎರಡನೆಯ ಉಪಾಂಗದ ಇರವು

ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಒಂದು ಸೀಳುತಾಕು ವಿನ್ಯಾಸ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಕೆಂಟುಕಿ ನೀಲಿಹುಲ್ಲಿನ 81 ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ವರ್ಧನ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಮೆಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1942) ಕ್ಲೋನ್ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಲತಾಗೃಹದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಯಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಬೇರು ಮುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಿರುವ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ಪಿಳ್ಳೆಗಳಿರುವಂತೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ತಾಕುಗಳು 3 x 7 ಅಡಿ ಗಾತ್ರದವಾಗಿದ್ದು, ಅವರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ 7 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿತ್ತ 4 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಕಿತ್ತುನೆಡುವ ಸ್ವಲ್ಪಮುಂಚೆ, ಪೂರ್ಣಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಕ್ಲೋವರ್ ಬೀಜ ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲಾಯಿತು ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ ಅವುಗಳನ್ನು ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಣಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಉನ್ನತ ಆಯ್ಕೆಯ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊರತು ಈ ವಿಧಾನ ಅತ್ಯಧಿಕ ವೆಚ್ಚದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಬಿಳಿಕ್ಲೋವರ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಟ್‌ವುಡ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1942) ತುಲನಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರು.

ಅಂತರವಿತ್ತ ಒಟ್ಟುಪಾತಿಗಳು ಮತ್ತು ರಾಶಿಬಿತ್ತನೆಯ ಹೊಲ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ, ನೀಲಿ ಹುಲ್ಲು ವಿಭೇದಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಅವಲ್‌ಗ್ರೆನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1945) ಮಾಡಿದರು. ಒಟ್ಟುಪಾತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತನೆ ತಾಕಿನಲ್ಲಿರುವವುಗಳ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅಥವಾ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ತಾಕಿನಲ್ಲಿನ ವರ್ತನೆಯ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಒರೆಗಲ್ಲು ಅಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಧ್ಯಾಯ 17

ಇತರ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಸಸ್ಯದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ವಿಶದವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಧಗಳಿಗಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳು ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್, ಕಬ್ಬು, ರೈ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳು, ಈರುಳ್ಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಕೋಸುಗಳಿಗೆ ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳು

ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಮರ್ಶೆಗಳನ್ನು ಕೂನ್ಸ್ (1936) ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ (1952) ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೂತ್ರಗಳ ಅನ್ವಯದ ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ. ಸಹಕಾರಿಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಂಯುಕ್ತರಾಜ್ಯ ನಿಯೋಗಗಳ ಸಮರ್ಥತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಚರಿತ್ರೆ : ಬೀಟ್‌ಗಳಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿಸಲು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಆರ್ಚರ್ ಗುರುತಿಸಿದ ಸುಮಾರು 1809ರ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೀರ್ಘ ಚರಿತ್ರೆ ಪಡೆದಿತ್ತು, ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸೂತ್ರಗಳ ರಚನೆಯ ಕೀರ್ತಿ ವಿಲ್‌ಮೋರಿನ್ಸ್‌ರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬೀಟ್‌ಗಳ ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಆಧಾರವಿರುವ, ಗುಂಪು-ಆಯ್ಕೆ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟು. ಹೀಗೆ 'ಮಾತೃತಳಿ' ಆಯ್ಕೆವಿಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯ್ತು.

ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾದ, ಪಹನಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ನಂಜುರೋಗದಿಂದಾದ ಅಗ್ರ ಸುರಳಿ ಮತ್ತು **ಸರ್ಕ್ಯೋಸ್ಪೋರಾ** ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತಹ ರೋಗಗಳು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ

ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದೆ. ಅಗ್ರಸುರುಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಥಮಕಾರ್ಯ 1902ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಸ್ನರ್ (1935) ನಿಂದ ವಿಮರ್ಶಿತವಾಯಿತು. ಸರ್ಕೋಸ್ಪೋರಾ ಎಲೆಚುಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ 1925ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಗಮನ ಪಡೆಯಿತು.

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸುಮಾರು 1935ರವರೆವಿಗೂ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ತಳಿಗಳನ್ನೇ, ಆದೇಶದಿಂದ ಹಡಗಿನ ಮೂಲಕ ಪಡೆದ ಬೀಜದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಅಗತ್ಯತೆಯ ಕಡೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಮನ ವಿಟ್ಟ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಅಗತ್ಯವಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಯ್ತು. ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ರೋಗಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನ ಹೊಣೆಯಾಯಿತು. ಸುರುಳಿ ಅಗ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪಡೆದ ಪ್ರಥಮ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿ. ಯು. ಎಸ್. ನಂ. 1ನ್ನು 1929ರಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು 1934ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಆ ಸಮಯದಿಂದಲೂ, ಅನೇಕ ಇತರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗುರಿಗಳು : ಬೀಟ್‌ಗಳ ಇಳುವರಿಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಶುದ್ಧತೆಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಸ್ವಾರಸ್ಯದವು. ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪೀಡಕಗಳು ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ನ್ನು ನಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳು ಒಂದು ಸಂದಿಗ್ಧ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿವೆ. ಇತರ ಗುರಿಗಳು, ಏಕ ಬೀಜವಿರುವ ಬೀಜ ಉಂಡೆಗಳು, ಬಂಜೆತ್ವ ಬಳಕೆ, ಫಷ್ಟುಗುಚ್ಛ ಅಥವಾ ಮೊದಲನೆಯ ವರ್ಷ ಬೀಜಕಾಂಡ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಬೇರು ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಕ್ಷಿಪ್ರತೆ, ಚಳಿಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಮೊಳೆತ ಶಕ್ತಿ. ಶೇಖರಣೆ ಕೊಳೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೊಯ್ಲು ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ತಳಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ವಿಧಾನ, ಓವರ್‌ಪೆಕ್ (1928)ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವರದಿ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಸಸ್ಯ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಇತರ ವರದಿಗಳು, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಕಳೆದನಂತರ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಬೀಜ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಘಟಕಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಟೋಲ್ಮನ್ (1943) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಎರಡು ವರ್ಷ ಸಸ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ

ನೈರುತ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಘಿ ಬಿತ್ತನೆಯ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಇತರವುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಇದಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಘಟಕಗಳೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳು : ಮಾಂಗಲ್‌ಬೀಟ್, ತೋಟ ಬೀಟ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಸ್ ಚಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ **ಬೀಟಾ ವಲ್ಗಾರಿಸ್**ನ ಒಂದು ಉಪಪ್ರಭೇದ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನ ಪಡೆದಿರುವ ಬೀಟಾದ ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ನಂತೆಯೇ ($2n = 18$) ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದಿರುವ ಬಿ. **ಮಾರಿಟಿಮಾ, ಬಿ. ಪ್ರೋಕಂಬೆನ್ಸ್** ಮತ್ತು ಬಿ. **ಲೋಮೋಟೋಗೋನಾ**ಗಳೂ ಮತ್ತು ಬಿ. **ಟ್ರಿಗೈನಾ** ($2n = 54$) ಸೇರಿವೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದವೂ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವದವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು Sf ವಂಶವಾಹಿಯ ಇರವು ಮತ್ತು ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಓವನ್ (1942) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮುಂದೆ ವಂಶವಾಹಿಯ ಅಂಕಿತವನ್ನು Sಗೆ X ಎಂದು ಬದಲಿಸಲಾಯಿತು.

ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹೀಯ ಮತ್ತು ಜೀವದ್ರವ್ಯವಂಶವಾಹೀಯ ಬಂಜೆತ್ವಗಳೆರಡನ್ನೂ ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಮುಖ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎರಡು ವರ್ಣವಂಶವಾಹಿ SS ZZಗಳನ್ನು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳೆಂದು ಸೂಚಿಸುವ ವಿವಿಧ ಮೇಲು ಬರಹಗಳಿಂದ ಓವನ್ ಮೂಲತಃ ಹೆಸರಿಸಿದ್ದ. ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ಗಂಡುಬಂಜೆತ್ವ ಕಂಡುಬಂದಾಗ, ಆತ ಅದನ್ನು XXZZ ಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ S ಅನ್ನು ಬಂಜೆತ್ವ **ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ** ಮತ್ತು N ಅನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯದವಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದ. X, ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಳೆಯ Sಗೆ ಸಮನಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಳೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು S^z ಎಂದು ನಮೂದಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ವಂಶವಾಹಿ S^f, S^z ಅಥವಾ Xನ ಒಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ. X ಮತ್ತು Z ಘಟಕಗಳು ದ್ವಿಪ್ರತೀಯಕ ಸ್ವತಂತ್ರ ಸರಣಿಗಳು. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಘಟಕ, X ಸರಣಿಯ ಪರಿಮಿತಿಗೊಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ಅಂತಹುದೇ ಒಂದು Z ಸರಣಿಯಲ್ಲೂ ಇರಬಹುದು.

1945ರಲ್ಲಿ ಓವನ್ ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ ಮತ್ತು ತಳೀಯ ರಿಕ್ತತೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ :

ಎರಡು ವಿಧಗಳ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ, ಪುಂಸಿಷ್ಪಲತ್ವಕ್ಕೆ S ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯದವಕ್ಕೆ Nಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಘಟಕಗಳು X ಮತ್ತು Zಗಳನ್ನು ಭಾವಿಸಿ

ಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ವಿಪರ್ಯಯ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಬಹು ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮಜ ಅರ್ಧ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಬೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

Sxxzz–ಪೂರ್ಣ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ

SXxzz (ಅಥವಾ SxxZz) ಅರ್ಧ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಪರಾಗರಹಿತವಾದವು.

SXxZz–ಅರ್ಧಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಪರಾಗ ಪಡೆದಿರುವುದು. ಕೆಲವು ಸಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಭಯ ಲಿಂಗಿಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದ್ದು.

ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಎರಡು ಘಟಕ ಊಹಾಧಾರದಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಇದು ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಮೆಂಡೆಲ್ ಘಟಕಗಳು ಅರ್ಧ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಅಂತರವನ್ನು ನಿಯಮಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಓವನ್‌ನ ಮುಂದಿನ ವರದಿಗಳು (1948, 1950, 1952) ಕೋಶದ್ರವ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿತು ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತ್ವದ ಎರಡು ವಿಧಗಳ ಬಳಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವವಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾದೃಶವಾಗಿವೆ. ಬೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಜರಿತದ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಹಾಗೂ S*f*ನಂತಹ ಅವುಗಳ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳು, ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಗಳಂತಹ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯುವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಓವನ್ (1952) ಸೂಚಿಸಿದನು. ಬಂಜೆತ್ವ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾದ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ, ಹೊಲ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಭೇದಗಳ ಅಥವಾ ತಳಿಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬೇಕು.

ಸಕ್ಕರೆಯ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಮೂಲತಃ ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಬೇರುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧತೆಗಳ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ. ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥವಾಗುತ್ತವೆಂದೂ, ಅದರ ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳು, ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವೆ ಮಧ್ಯಮವಾಗಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿರುವುದೆಂದೂ ಕಲ್‌ಬರ್ಟ್ಸನ್ (1942) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಮಾತ್ರ ಬೀಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವೆ, ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಚೈತನ್ಯ ಕುಂದುವಿಕೆಯನ್ನು

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಮಟ್ಟ ಕೂಡ ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಹಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ ಸ್ಟೀವರ್ಟ್ ಮತ್ತಿತರರು (1940) ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ದರ್ಜೆಯ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃ ಮಟ್ಟದ ಸಕ್ಕರೆ ಶೇಕಡಾವಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಡಾಕ್ಸ್ಟೇಟರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಯಡರ್‍ನ್ನಾ (1942). ಸ್ಟೀವರ್ಟ್ ಮುಂತಾದವರು (1946) ಹಾಗೂ ಇತರರು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಪರಿಣಾಮ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇರುಗಳ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಸ್ವಭಾವದಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಅದರ ಅಲ್ಪ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೂಚಿಸಿದವು ಒಂದೇ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆಯ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಅಂಶ ಸಂಕರಣ ಓಜ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಕೂಡ ಡಾಕ್ಸ್ಟೇಟರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಯಡರ್‍ನ್ನಾ (1946) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಚೀಲವನ್ನು ತಟಕ್ಕನೆ ಅಲುಗಾಡಿಸುವ ತಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಅಂತರ್‌ಕುಟುಂಬ ಸಂಕರಣ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬೀಜರಾಶಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಂತಹುದೇ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೀಟರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಕೋರ್ಮನಿ (1950) ಪಡೆದರು. ಮೊದಲನೆಯವನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ 25 ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಮೂರು, ಎರಡು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೀಟ್‌ಗಳ ಎಕರೆ ಟನ್ನು ಇಳುವರಿ, ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಎಕರೆ ಸಕ್ಕರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನೂ ಮೀರಿಸಿದ್ದುವು. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಮಾತೃ ತಳಿಗಳು, ಬೀಟ್‌ಗಳ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮೂಲತಃ ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಹೆಚ್ಚಿತೆಂಬುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. F_1 ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಜನ್ಮದಾತೃ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕೋಹ್ಲ್ (1950) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಸಂಕರಣಗಳ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಇಳುವರಿ ಆಧಾರದಿಂದ ಮುನ್ನೂಚಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಸುಕ್ರೋಸ್ ಶೇಕಡಾವಾರು, ಶುದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಬೇರಿನ ನುಣುಪು ಸುಮಾರಾಗಿ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ನಡುವೆ ಮಧ್ಯಮವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಮುನ್ನೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

ಯು. ಎಸ್ 22 403 ರಿಂದ, ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬ್ರಿನ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತು ವುಡ್ (1948) ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದರು. ಇವುಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಮತ್ತು ಕಾಲು ಭಾಗಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪಂಗಡ ನೆಡುವಿಕೆಯಿರುವ 4 ಭಾಗಗಳ ಪ್ರತೀಕರಣ ಮಾಡ

ಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಮಾಡಲೂ ಕೂಡ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಮೂಲ ಬೀಟ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ, ಅದರ 4 ಅಂಶ ಬೀಜ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯಿತು. 50 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ 168 ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿ ಬೀಜವನ್ನು ಒಂದು ತ್ರಿ–ನೆರಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಆರು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೀಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ನೆಡಲಾಯಿತು. S_1 ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು.

'ಉನ್ನತ–ಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ (ಓ. ಪಿ. ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ) ಎಕರೆಗೆ ಒಟ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಅತ್ಯುನ್ನತ ನಿರ್ವಹಣೆಯುಳ್ಳ 10 ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಸ್ವ ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ 43 ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿತ ಬೀಜವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಹತ್ತು ವಿಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದವುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿ ಬೀಜರಾಶಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡಲಾಯಿತು.

ಈ 43 ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿದ ಲಿಂಗಾಣು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು, ಮತ್ತು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಕುಟುಂಬ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆಂದು ಬ್ರೀವ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತು ವುಡ್ ಭಾವಿಸಿದರು. ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು ಈ ಎರಡು ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಗಳನ್ನು ಮೂರು ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದರಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ S_1 ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಂಕರಗಳ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪೀಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ಮೂಲ S_0 ಜನ್ಯದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಆಯ್ಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯ S_0 ಪರೀಕ್ಷೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪನ್ನ ಪಡೆದಿದ್ದ S_1 ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಿಂದ ಆ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸಿದಾಗ, ಅವು ಮೂಲ ತಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳೆರಡರೊಡನೆಯೂ ಸಂಕರ ಪಡೆಯುವ ಅವಕಾಶವಿದ್ದ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಆಯ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮವಾದ, 0.05 ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರುವ ಬೇರು ಇಳುವರಿಯ ಸಣ್ಣ ಅನುಕೂಲ ವಿತ್ತವು.

ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಉನ್ನತಸಂಕರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿದ್ದರೂ, ಬಹುಸಂಕರ ತಂತ್ರದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಿರುವುದು

ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, 43 ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತು ವುಡ್‌ರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳು ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬಹುಸಂಕರ ವಿಧಾನದ ಆದರ್ಶ.

ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತು ಬುಷ್ (1942) ಒಂದೇಮಟ್ಟದ ಇಳುವರಿ ಇರವಿನ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ, ಹಲವು ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವರ್ತನೆಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನದ ನೆಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅಸಮಂಜಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆಗಳಾಗದಿರುವಂತೆ ಇರುವಲ್ಲಿ ವಿಭೇದಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಳ, ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ತುಲನಾತ್ಮಕ ತಳಿ ಮತ್ತು ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬರುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಭಾವಿಸ ಲಾಯ್ತು.

ಏಕ ಅಂಡಾಣು ಬೀಜ : ಸಕ್ಕರೆಬೀಟ್‌ನ ಬೀಜ ಅಥವಾ 'ಬೀಜ ಉಂಡೆ', ಒಣಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿದಳಪುಂಜಗಳಿಂದಾವೃತವಾದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಲವು ಅಂಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಬೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಗಳ ಮಧ್ಯೆ 10 ರಿಂದ 20 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿರುವಂತೆ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಿತ್ತನೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಅಂತರಕ್ಕೆ ತೆಳುವು ಮಾಡಬೇಕಾಗುವಂತೆ ಸಸಿಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಬಿಡಿ ಅಂಡಕ ಅಥವಾ ಏಕ ಅಂಡ ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು, ತೆಳುವು ಮಾಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಹುವಂಟ್ಟಿಗೆ ಸುಗಮವಾಗಿಸು ತ್ತದೆ. ಅಂಡಕಗಳ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಉಜ್ಜುವುದರಿಂದ ಅಂಡಾಶಯ ಗಳ ಭಿನ್ನವಾಗುವಿಕೆ, ಪೂರ್ಣ ತೃಪ್ತಿಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಏಕ ಅಂಡಕ ವಿಧಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತಿತರರು (1946) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಿಚಿಗನ್ ಹೈಬ್ರಿಡ್-18 ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಅಂದಾಜು 3 ಲಕ್ಷ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏಕ ಅಂಡಕ ಲಕ್ಷಣವುಳ್ಳ 5 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುವುದನ್ನು ಸಾವಿಟ್ಸ್ಕ (1950) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯವಾಗಿದ್ದವು. ಕೊನೆಗೆ ರಿಕ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಹೊಂದಿದವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟ ಈ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ 2 ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾಗಿದ್ದವು.

ಏಕ ಅಂಡಕ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಉತ್ತಮ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಕರದಿಂದ ಮತ್ತು ಆ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ F_2 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದರಿಂದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕ ಅಂಡಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಬಹುದು. ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳುಳ್ಳ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ತಳಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ, ಏಕಅಂಡಕ ತಳಿಗಳ ಮುಂದಿನ ತಳಿ ಅಭಿ

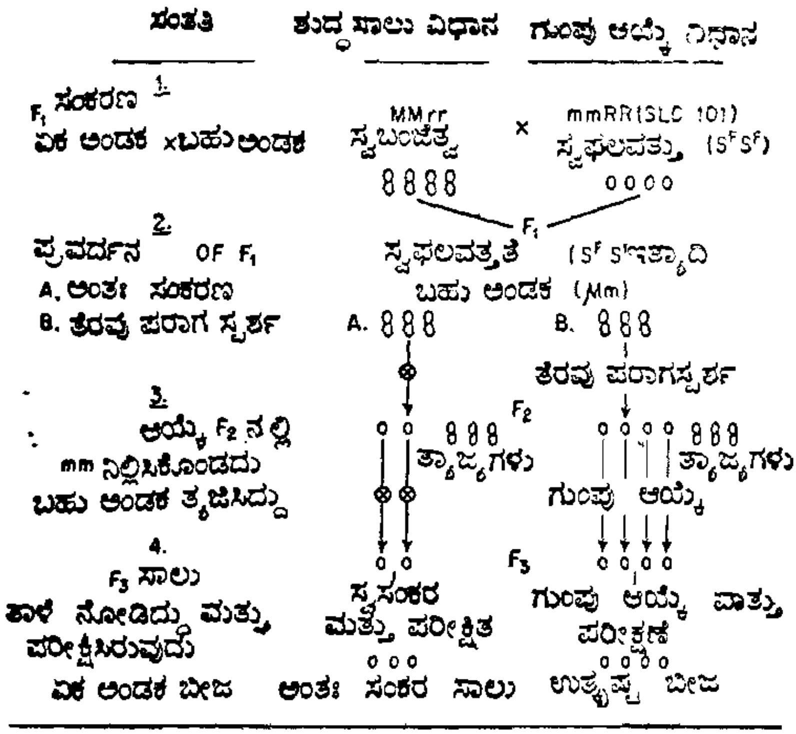
ವೃದ್ಧಿ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಅಂಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 58ರಲ್ಲಿ, ಸಾವಿಟ್ಸ್ಕಿ (1952) ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತಹ ಶುದ್ಧಸಾಲು ಮತ್ತು ರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆ ವಿಧಾನಗಳೆಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಿತ್ರೀಕರಣಗಳು ಏಕಅಂಡಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸರಳತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾವಿಟ್ಸ್ಕಿ (1952) ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಏಕಅಂಡಕ ಬೀಟ್‌ಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಮೂಲಕ (ಚಿತ್ರ 59) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. F_1 ನನ್ನು ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವ ಏಕಅಂಡಕ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲಾ ಬಹು ಅಂಡಕಗಳವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಸ್ವಫಲವತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ವಫಲವತ್ತು ಏಕಅಂಡಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿದ್ದರಿಂದ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವ B_1 (bc_1) ನಪೀಳಿಗೆಗಳು, ಏಕಅಂಡಕ ಮತ್ತು ಬಹು ಅಂಡಕಗಳಾದ ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. mm ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವ MM ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ ಹಿಂಸಂಕರಮಾಡಿ, F_1 ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. F_2 ಎನಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವ mm ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಕರಮಾಡಲು ಅವಕಾಶಕೊಟ್ಟು, ಉತ್ಕೃಷ್ಟಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಂದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಹಿಂಸಂಕರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು. ಸಂಕರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಕ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ವಿಭೇದ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೆಲೆಗೊಳಿಸಲು ಮಾಡುವ ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ, ಪುನರಾವರ್ತಕ ತಳಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಒಂದು ಹೊಸ ತಳಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬಹುಗುಣಿತಗಳು : ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿನೇವಿಯಾವಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು, ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಗುಣಿತ ಬೀಟ್‌ಗಳು ಮೇಲ್ಮೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆಂದು ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಪೆಟೋ ಮತ್ತು ಹಿಲ್ (1942) ಮತ್ತು ರಾಸ್‌ಮುಸ್ಸಾನ್ (1948) ತ್ರಿಗುಣಿತ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಬೆಗ್ (1942) ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವಿಧಗಳು ಉತ್ತಮ ಚೈತನ್ಯ ಪಡೆದಿರಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಕುಂದು ಏಕೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬಿಡಿ ಅಂಡಕ ವಿಧ ಬೀಜವನ್ನು ಕೂಡ ಪಡೆದಿತ್ತೆಂದೂ ಕಂಡರು. ಪುಷ್ಪಕಟ್ಟುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ, ಅನ್ಯಥಾ ಉತ್ತಮ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ತೊರೆಯುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಚತುರ್ಗುಣಿತವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಜನ್ಮದಾತೃ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಹೆಚ್ಚುವ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡಲಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು ಪಕ್ವತೆಯಲ್ಲಿ ತಡವಾಗು ವಂತಿದ್ದವು.

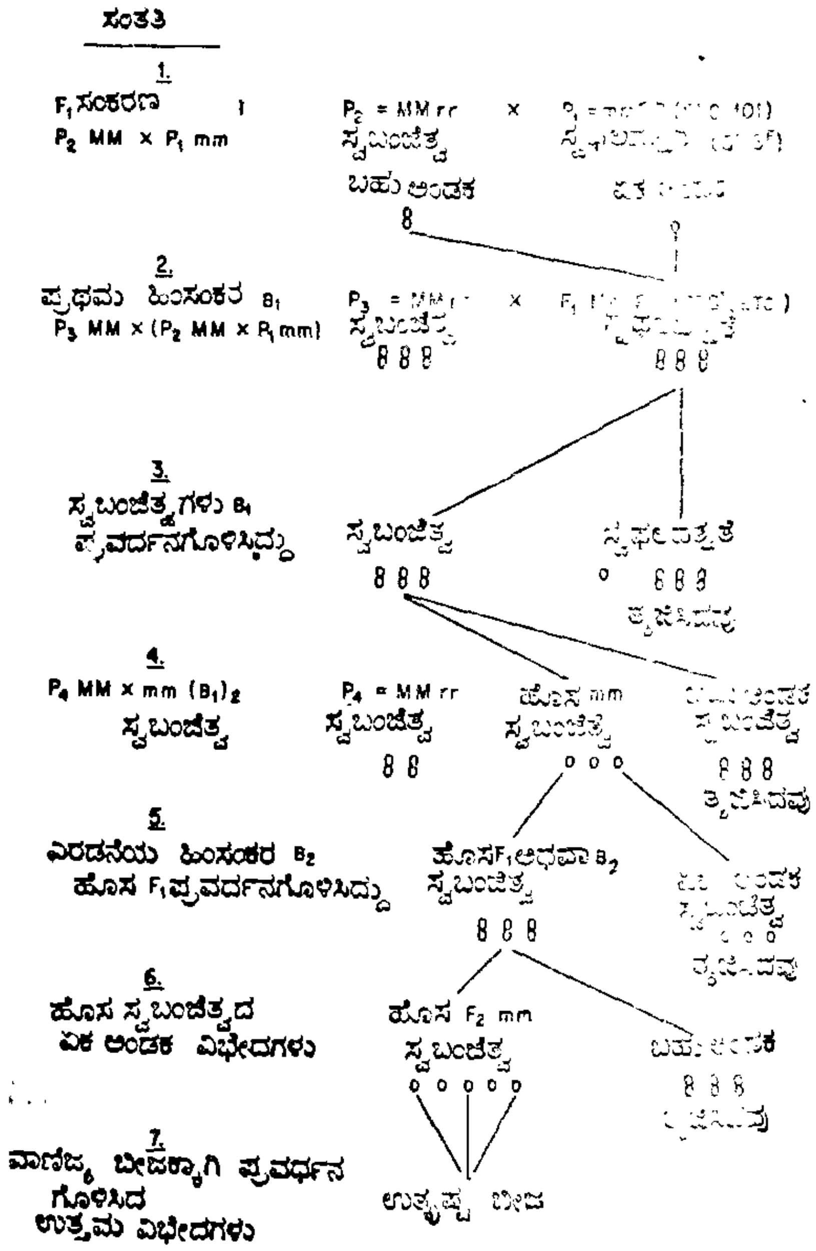


8 = (MM ಅಥವಾ Mm) = ಬಹುಅಂಡಕ
o = mm = ಏಕಅಂಡಕ
S^1, S^2 ---- S^N = ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವದ ವಂಶವಾಹಿಗಳು
S^f = ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ವಂಶವಾಹಿ (S^1ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪ)
R = ಕೆಂಪು ಬೀಜಪತ್ರಾಧಾರ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿ
r = ಕೆಂಪು ವರ್ಣರಹಿತವಾ . ಕಾರಣವಾದ ಹಿಂಜರಿತ ವಾಹಿ
⊗ = ಕಾಗದ ಚೀಲಗಳಡಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿತ

ಚಿತ್ರ 58. F_2 ಮತ್ತು F_3ವಿನಿಂದ ಏಕಅಂಡಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ. ಉತ್ತಮ ಬಹುಅಂಡಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಏಕಅಂಡಕ ವಿಭೇದಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರಮಾಡಿ, F_1 ಸಂಕರಣಗಳಿಗೆ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಥವಾ ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು F_2 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕ ಅಂಡಕ ಬೇರ್ಪಡುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಸಾವಿಟ್ಸ್ಕಿಯಿಂದ 1952)

ಅಸಂಬಂಧಿತ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ, ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಪಡೆದ ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಹೊಂದಿದ, ಮೂರು ತ್ರಿಗುಣಿತ ಸಂಕರಗಳೊಡನೆಯು

ಮಿತಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ಟೀವರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಗಾಸ್ಕಿಲ್ (1952) ದ್ವಿಗುಣಿತ



ಚಿತ್ರ 59. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವ ಏಕ ಅಂಡಕ ವಿಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ. (ಸಾವಿಟ್ಸ್ಕಿಯಿಂದ 1952).

ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮನಾದ ಬೇರು ಇಳುವರಿಗಳು ಮತ್ತು ಎಕರೆಗೆ ಒಟ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು.

ವಾನ್‌ರೋಸೆನ್ (1949) ಬೀಟಾ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ ಮತ್ತು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಬಳಕೆಯ ಹೊಸ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ. ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಸಾವಿಟ್ಸ್ಕಿ (1952) ಕೂಡ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಕಬ್ಬು

ಪರಿಚಯ : ವಾನ್‌ಡಿಲ್ಲೇವಿನ್ (1952) ಕಬ್ಬಿನ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಬ್ರಾಂಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಾರ್ಟೋರಿಸ್ (1936) ಹಾಗೂ ಮಾಂಗಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1950) ಕಬ್ಬು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಅನೇಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಸ್ಯದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಸಾಹಿತ್ಯ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಜಾವಾ 1886 ; ಬಾರ್ಬಡಾಸ್ 1887 ; ಭಾರತ 1912 ; ಹವಾಯ್‌ಯಲ್ಲಿ, ಹವಾಯ್ ಸಕ್ಕರೆ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಘದಿಂದ, 1900 ; ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನಗಳು 1918. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಠಾಣಗಳು, ಕೆನಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್, ಫ್ಲಾರಿಡಾ ಮತ್ತು ಹೌಮಾ, ಲೂಯಿಸಿಯಾನಾಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿವೆ. ಕಬ್ಬಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರಿಶೀಲನೆ ಗಳನ್ನು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ಈಗಲೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡ ಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯವೂ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಾರ್ಯ ಕರ್ತರ ನಡುವೆ ಸಹಕಾರವೂ ಇದೆ.

1880ರಲ್ಲಿ ಜಾವಾದಲ್ಲಿ 'ಸೆರೆ' ಎಂಬ (ಹೆಸರಿನ ಕಾರಣ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ) ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಗೊಂಡಿದ್ದು, ಕಬ್ಬನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಅಥವಾ 'ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯುಳ್ಳ ದ್ದಾಗಿಸುವ ಸಂಘಟಿತ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯ್ತು. ಗಡಸು, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಆದರೆ ಇತರ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠವಾದ ವಿಧಗಳನ್ನು, ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ, ಉತ್ತಮ ತೋರ್ಕೆಯ (ಶ್ರೇಷ್ಠ) ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ವಿಭೇದಗಳೊಡನೆಯ ಅಂತರ್‌ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ರೋಗ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಫ್ಲಾರಿಡಾದ ಕೆನಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಬಳಿಯ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನ ಗಳ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವಾದದ್ದು.

ಈ ಮುಂದಿನ ಚರ್ಚೆಗಳು ಬಹುವಾಗಿ ವರಾಂಗಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1953) ಮತ್ತು ವಾರ್ನರ್ (1953) ಗಳ ವರದಿಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿವೆ.

ತಳೀಯಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ : ಮೂಲತಃ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು **ಸಕ್ಕಾರಂ ಅಫಿಷಿನಾರಂ** ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು 'ಶ್ರೇಷ್ಠ' ಕಬ್ಬುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಳಗೆ ತಳಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದ ಪೂರ್ವಜರು ಅಗಿದು ತಿನ್ನಲೋಸುಗ ಮತ್ತು ನಂತರ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಬ್ಬು ಸಕ್ಕರೆ ಉದ್ದಿಮೆಗಾಗಿ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಿದರು. ಶ್ರೇಷ್ಠ ಕಬ್ಬುಗಳು ಮೃದುವಾಗಿ, ಸಿಹಿಯಾಗಿ, ರಸಭರಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ನಾರುಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಮುಖ್ಯರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನತಳೀಯ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿತ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕಗಳಾಗಿವೆ. ಕಬ್ಬುತಳಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧಿಕ ಜಟಿಲತೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 60ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನೆರಡು ಪೂರ್ವದ ಬೆಳೆಸು ಪ್ರಭೇದಗಳು, **ಎಸ್. ಬಾರ್ಬೆರೀ** ಮತ್ತು **ಎಸ್. ಸಿನೆನ್ಸಿಸ್**‌ಗಳು **ಎಸ್. ಅಫಿಷಿನೇರಂ**‌ನಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಕಬ್ಬುಗಳಷ್ಟು ಮೃದು ಮತ್ತು ಸಿಹಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ಶ್ರೇಷ್ಠಕಬ್ಬಿನ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಗಡಸು. ಮನುಷ್ಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಎರಡು ಕಾಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು, **ಎಸ್. ಸ್ಪಾಂಟೇನಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಎಸ್. ರೋಬಸ್ಟಂ** ಗಳಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವು ಗಡಸು ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸುಕ್ರೋಸ್ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ನಾರು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಇತರ ಅನೇಕ ನಿರ್ಲಿಂಗ ವಿಧದಿಂದ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳ್ಳುವ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ಕಬ್ಬು ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನ ಮಾಡಲು ಬಳಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದೊಳಗಿನ ಸಂಕರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಜಾತಿಯ ಅನೇಕವುಗಳು ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ $2n = 48$ರಿಂದ 128ರ ವರೆಗಿನ **ಎಸ್. ಸ್ಪಾಂಟೇನಿಯಂ** ನ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳುಳ್ಳ ಭಿನ್ನ ಗುಣಿತಗಳು ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಈ ಅಂತರದೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಳ್ಳ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಕೂಡ ಸಂಕರ ಫಲವತ್ತತೆ ವಾಡಿಕೆಯಾದದ್ದು. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ **ಎಸ್. ಅಫಿಷಿನಾರಂ**, **ಎಸ್. ಸ್ಪಾಂಟೇನಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಎಸ್. ಬಾರ್ಬೆರಿ** ಗಳಿರುವ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆದರೆ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಸ್ತ್ರೀ ಫಲವತ್ತತೆಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಅದನ್ನು ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸ

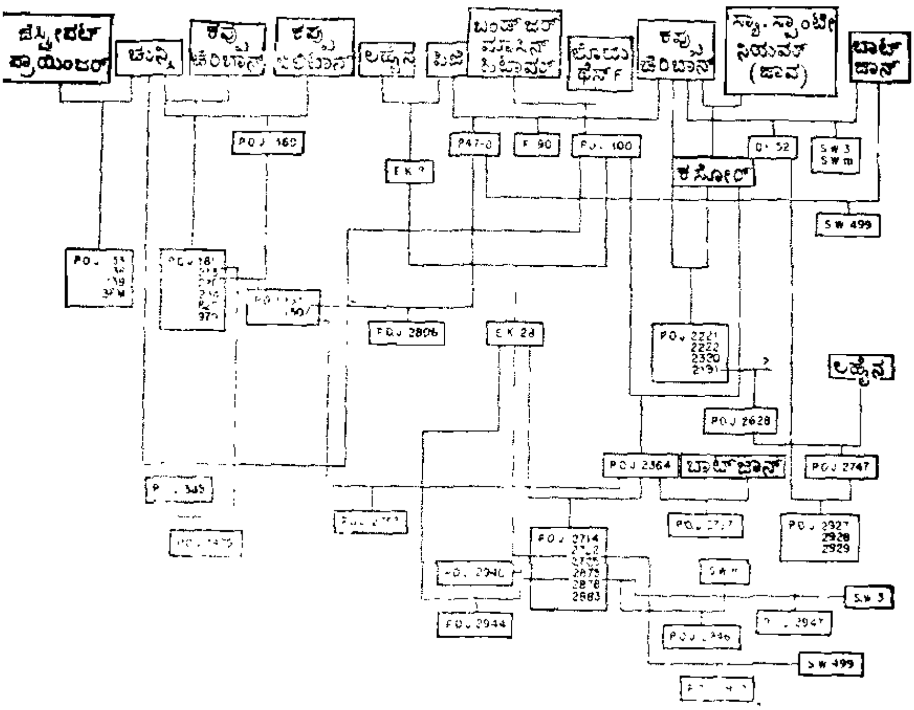
ಬಹುದು. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ತಳಿಗಳು ಆಂಶಿಕ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಸಮೀಪ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಕುಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಲವು ಪರಿಸರದ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಚೋದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಚ್ಚು ಅರಳಲು, ಬಿತ್ತನೆಗಳಿಗೆ ನೀರಾವರಿ ಒದಗಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೋಡಾವೃತ ಮಳೆಸ್ಥಿತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾದದ್ದು. ಕುಚ್ಚು ಅರಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಇತರ ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಮಂಜಸ ಇರುಳು ನೀಳತೆ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇರುವ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಹವಾಯ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬು ಮತ್ತು ಅನಾನಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ಧನಗೊಳಿಸುವ ಈ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳೀಯಕ ಸ್ವಭಾವ ಕುರಿತ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಭಿನ್ನ ತಳೀಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕ್ಲೋನ್ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಒಂದು ಕ್ಲೋನ್ ಮೂಲದ ತಳಿಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವೇರ್ಪಟ್ಟಾಗ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ನಿಶ್ಶಕ್ತವಾದವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅನಾನಸಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಪ್ರಯೋಗ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೇಯನ್ನಿ ಈ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ಮುಖ್ಯ ಅನಾನಸು ತಳಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕೇಯನ್ನಿ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತವಾದ ಕೇಯನ್ನಿಯ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ವಾಣಿಜ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಕೇಯನ್ನಿ ತಳಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ಕೇಯನ್ನಿಯ ಕ್ಲೋನನ್ನು ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೊಂದು ಸಂಬಂಧಿತ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳ ಸಸ್ಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದರೂ, ಫಲಿಸುವ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಶಕ್ತವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಕೇಯನ್ನೀ ಮತ್ತು ಕೇಯನ್ನಿಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ, ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾದವುಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಕರದಿಂದ ಆಯ್ದ ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಕೇಯನ್ನಿಯ ಹಿಂಸಂಕರಗಳೂ ಕೂಡ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು : ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಎರಡು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯವರು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ,

1. ಎರಡೂ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ತಿಳಿದಿರುವಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಗಳು
2. ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಬಹುಸಂಕರ ವಿಧಾನ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕರಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಕ್ಕರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಮೂಲತಃ ಜನ್ಮದಾತೃ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಅಧಿಕ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯು ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 60 : ಸಂಕರಣ ಕಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ. ಜಾವಾ (ಪಿ. ಓ. ಜೆ : ಪ್ರೋ ಎಫ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಊಸ್ಟ್ ಜಾವಾ) ತಳಿಗಳು, (ಬ್ರಾಂಡಿಸ್ ಮತ್ತು ಸಾರ್ಟೋರಿಸ್ 1936 ರವರಿಂದ).

ಸುಮಾರಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಸಂಭವ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾದ್ದರಿಂದ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಕರಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕೂಡ ಬಹುಕಷ್ಟ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಕರಗಳು, ಕಬ್ಬು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕನಿಗೆ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯವನಿಗಿರುವಷ್ಟು ಮಹತ್ವದವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಡುಕಬ್ಬು ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ, ದ್ವಿಪಿತೃಸಂಕರ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದು (ಚಿತ್ರ 61). ಒಂದು ಏಕ ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಬೀಜತಾಕಿನಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಏಕ ಪುಂಫಲವತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ ವ್ಯಾಪಕ ತಳೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ಪರಿಚಿತ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಹಲವು ದ್ವಿಪಿತೃಕ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿ

ವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ದ್ವಿಪಿತೃ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಇತರ ಕಾರಣಗಳು ಸುವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹವಾಯ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ ವಿಧಾನ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾದರೂ, ಬಹುಸಂಕರ ವಿಧಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆಯ, ಪರಾಗಬಂಜೆ ಸ್ತ್ರೀಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಕರ ತಾಕಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಪುಂಫಲವತ್ತತೆಯ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ತಾಕಿನೊಳಗೆಲ್ಲಾ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬಹುಸಂಕರ ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುಸಂಕರ ತಾಕಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಸಸಿಗಳ ಪುಂಪಿತೃ ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ವಾರ್ನರ್ (1953) ಈಗ ಬಹುಸಂಕರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಿದ್ದಾನೆ. 'ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ, ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ; ಮೌಕಾ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ (ಅಧಿಕ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ), ಅತ್ಯಂತ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಂತರ್ ಸಂಕರ ಮಾಡುವುದು (ಅತೀತ ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ ವಿಧಾನ), ಕಾಡು ವಸ್ತುಗಳ ಮುಂದಿನ ಮಾದರಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಇತ್ಯಾದಿ' ವಿಶಿಷ್ಟ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಬಹುಸಂಕರ ಬೀಜತಾಕುಗಳ ಸ್ಥಾಪನ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇತರ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆಯವುಗಳಂತೆಯೇ ಒಂದು ತರ್ಕಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಬಹುಸಂಕರ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಇತ್ತೀಚಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಹೊಸ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಮುಂದುವರಿಕೆ, ಹವಾಯ್‌ನಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಹಂತವಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿರುವುದು ಸಮಂಜಸವೆಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಬಹುಸಂಕರ ಮತ್ತು ದ್ವಿಪಿತೃ ಹಂತಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಇತ್ತೀಚಿನ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಹೊಸತಳಿಗಳ ಮುಂದಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಒಂದು ಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿರುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ಹವಾಯ್‌ನಲ್ಲಿಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತತ್ವದ ಒಂದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು : ಗುಚ್ಛ ವಿಧಾನ ಸಸಿಗಳ ನೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟತಂತ್ರವಾಗಿ 11ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗುಚ್ಛ ಒಟ್ಲುಪಾತಿಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ '5 × 3' ಪರೀಕ್ಷೆಯೆಂದು ಹೆಸರಿಸಿರುವುದರಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಚ್ಛನೆಡುವಿಕೆಯ ಒಟ್ಲುಪಾತಿ ಸುಮಾರು 1 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಾಗಿರುವಾಗ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಕ್ಲೋನ್ ಕಾಲುವೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ನೆಟ್ಟ ಎರಡು 18 ಅಂಗುಲ ತುಂಡುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸಿಯೂ ಸಾಲಿನ 3 ಅಡಿ ಉದ್ದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳು 5 ಅಡಿ ಅಂತರ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

5 × 3 ಹಂತದ ಪ್ರತಿ ಆಯ್ಕೆಯೂ ಹಲವು ಭಿನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿನ 5′ × 6′ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಸ್ಯವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿಲ್ಲದ 6 ಅಡಿ ನೀಳದ ಸಾಲುಂತಾಕನ್ನು ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ. 5 × 6 ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಅನುಕೂಲತೆಗಳ ಆಧಾರ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 61. ಕಬ್ಬು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕೇಂದ್ರ. ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಕುಚ್ಚುಗಳನು ಸಂಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಇಂತಹ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ, ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ನಿರ್ವಹಣೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ. ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ತುದಿಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿಡುವುದರಿಂದ ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರ, ಹವಾಯ್‌ನ ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಘದಿಂದ).

ಹವಾಯ್‌ನಲ್ಲಿ, ಗುಚ್ಛ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿ ನೆಡುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಯಿಂದ 1000 ದಿಂದ 2000 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 5 × 3 ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ

ಬೆಳೆಸಿದ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 0ಯಿಂದ 20 ಭಾಗವನ್ನು 5 x 6 ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 5 x 6 ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಕ್ಲೋನ್ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡಾಗ, ಅದು ಒಂದು ಸ್ಥಿರಗುರುತಿನ ಅಂಕಿತವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಚರಿತ್ರೆ ದಾಖಲಾತಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಮುಖ ದಫ್ತರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಾನವನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. 5 x 6 ಪರೀಕ್ಷಾ ಹಂತವನ್ನು ಸೇರುವ 3000 ದಿಂದ 5000 ಸಸಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ, 10 x 15 ಹಂತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ 300 ರಿಂದ 500ನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ, 50ರಿಂದ 100ನ್ನು ಮಾತ್ರ 30 x 30 ಹಂತಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

10 x 15ರ ಹಂತ 15 ಅಡಿ ನೀಳದ ಎರಡು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಸಾಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. 5 x 3 ಮತ್ತು 5 x 6 ನೆಡುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ಪ್ರತಿ 5ನೆಯ ತಾಕು ಒಂದು ಮಾದರಿತಾಕು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಾಕಿನಲ್ಲೂ 30 ಅಡಿ ನೀಳವಿರುವ 6 ಸಮಾಂತರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ 30 x 30 ಹಂತಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ 3ರಿಂದ 5 ತಾಕುಗಳಿಗೊಂದು ತಾಳಿತಾಕುಗಳನ್ನು ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಪಕ, ವಾಚನಗಳನ್ನು 5 x 6 ಮತ್ತು 10 x 15 ನೆಡುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. 30 x 30 ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸುಕ್ರೋಸ್‌ಗಾಗಿ ಹಿಂಡುಯಂತ್ರದಿಂದ ತೆಗೆದ ರಸದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ವಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಪಕ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಪೂರ್ಣ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆಯ್ಕೆಯ ನಿರ್ಣಾಯಕಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ಧನಾಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೆ ಬೆಳೆಯ ಪುಷ್ಟಿಕರ ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ದುರ್ಬಲತೆಯಿಂದ ಬಿರುಕು ಬಿಡುವುದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿರುವ ಕಾಂಡ ದಾರ್ಢ್ಯತೆ, ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ನಾರಿನ ಅಧಿಕಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ದೃಢತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿದ್ದಾಗಿರುವ ಕಾಂಡದೃಢತೆ, ರಸಭರಿತ ಗುಣ, ಕಾಂಡದ ಉತ್ತಮವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವಿಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಮಾಂಗೆಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (1953) ನಿಂದ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಕೆಲವು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿಯವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಆವೃತ್ತಿ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಪ್ರತಿ 3ರಿಂದ 5 ತಾಕುಗಳಿಗೊಂದರಂತೆ ಮಾನಕ ತಾಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 5 x 6ರಿಂದ 30 x 30 ತಾಕು ಗಾತ್ರ ಹಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಹಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಸಸಿಯ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಮಾನಕಗಳಿಗೆ ಸಮ ಅಥವಾ ಉತ್ತಮವಾದ ಕೆಲವು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಆ ದರ್ಜೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ, ಕೊನೆಯ

ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರಗಳು		ನೆಡುವಿಕೆಗಳು	
ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧ	ಪರೀಕ್ಷಾ ಅವಧಿ	ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧ	ಪರೀಕ್ಷಾ ಅವಧಿ
ಹೊಲದ ಒಟ್ಟುಪಾತಿ	1 ವರ್ಷ	—	—
5 x 3	1 ವರ್ಷ	—	—
5 x 6	1 ವರ್ಷ	—	—
10 x 15	1 ವರ್ಷ	10 x 15	1 ವರ್ಷ
30 x 30 ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆ	18ರಿಂದ 24 ತಿಂಗಳು ಗಳು	30 x 30 ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆ	18ರಿಂದ 24 ತಿಂಗಳು
30 x 30 ಮೊದಲ ಕೂಳೆ	18ರಿಂದ 24 ತಿಂಗಳು ಗಳು	30 x 30 ಮೊದಲ ಕೂಳೆ	18ರಿಂದ 24 ತಿಂಗಳು

ಪಕ್ಷ 1/25 ಎಕರೆ ತಾಕು ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಪ್ರತೀಕರಣಾ ತೋಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ವಿವಿಧ ಮಿತಿಯಿರುವ ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಕರಗಳ ಹೊಸ ಸಸಿಗಳ ಮೊಳಕೆಯಿಂದ. ಆ ದರ್ಜೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗುವವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ತಳಿಯನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ನೆಡುವಿಕೆಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲು, ಅನುಮೋದಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪೂರ್ಣ ಕಾಲ, ಕಡಮೆ ಪಕ್ಷ 10 ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರೈ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಧಾನ್ಯ ಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ, ರೈ ಒಂದೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಅನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ್ದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬಳಸಿರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಗ್ರಹದ ಪರಿಗಣನೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದದ್ದು. ಬೆಳವಣಿಗೆ ವರ್ತನೆ, (ಚಳಿಗಾಲ ಮತ್ತು ವಸಂತ) ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೈತನ್ಯ, ಕಾಳಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ರೈ ತಳಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕತೆ, ಚಳಿಗಾಲ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಶಕ್ತ ಮಣ್ಣಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ರೈಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ರೈ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗೋಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ ಮಾತ್ರ ಪಡೆದಿದೆ.

ಬ್ರುವ್‌ಬೇಕರ್ (1926), ಪೀಟರ್‌ಸನ್ (1934) ಲೀತ್ ಮತ್ತು ಷಾಂಡ್ಸ್ (1938) ಹಾಗೂ ಹೇಯ್ಸ್‌ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವವುಗಳೊಡನೆ ಸದೃಶ

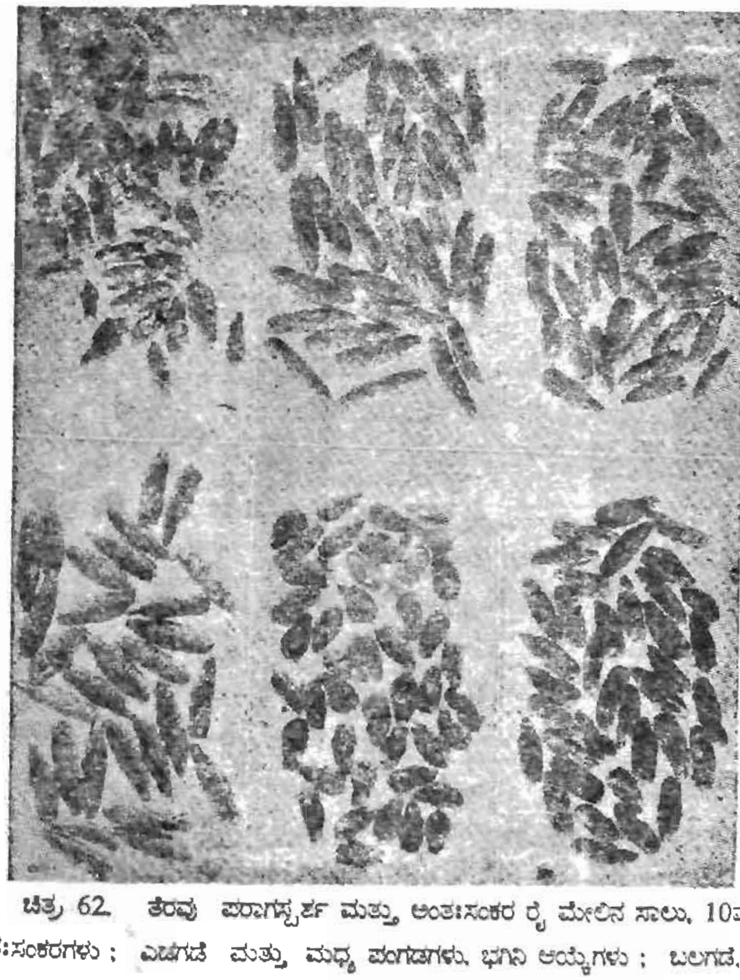
ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವವೆಂದೂ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ತನ್ನ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂಬಂಧಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಸಾಲುಗಳಾವುವೂ ಕಂಡು ಬರದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಸಂಬಂಧಕ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬಂಜೆತ್ವಗಳು ರಿಕ್ಥವೆಂದು ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಪೀಟರ್‌ಸನ್, ಲೀತ್ ಮತ್ತು ಷಾಂಡ್ಸ್, ಸ್ವನಿಷೇಚನ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರೈ ನಲ್ಲಿ ಬೀಜಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಚಿತ್ರ •62ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ರೈ ತಳಿಗಳು ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸ್ವಸಂಕರ ದಿಂದ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದೆಂದು ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಯನ್ನು ಆಚರಿಸಿದರೆ ಕೆಲವೇ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಸಸ್ಯಗಳು, ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಫಲವತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಸ್ವಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಮಧ್ಯಮ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನಾ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಆಂಶಿಕ ಸ್ವಫಲವತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು, ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಲೀತ್ (1925) ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು ⅓ ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಿರುಹೂವುಗಳು ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಗಮನಿ ಸಿದ. ಹಲವು ಯೂರೋಪಿನ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ಸಾದೃಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ವರದಿಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಮುಯಂಟ್ಸಿಂಗ್ (1946)ನಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

610 ಸಸ್ಯಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 50.2 ಭಾಗ ಆಂಶಿಕ ಬಂಜೆತ್ವದವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ಮುಯಂಟ್ಸಿಂಗ್ ಕಂಡ. ಉತ್ತಮ ಪರಾಗದ ಶೇಕಡಾವಾರು 0.0ಯಿಂದ 90.0ವರೆಗಿನ ಅಂತರ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಜನ್ಮದಾತೃ ಗಳು ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ, ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಬಂಜೆತ್ವಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರಿಗೆ ಸಹಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸೂಚಿಸಿ ದವು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಏಕ ಮತ್ತು ದ್ವಯಾಂಶ ಸಂಕರಗಳಾದ F_1 ಸಂಕರಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಬಂಜೆತ್ವಗಳ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. 'ಆಂಶಿಕ ಬಂಜೆತ್ವದ ವಿವಿಧ ದರ್ಜೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ರೈ ನ ಸಮಷ್ಟಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ವೆಂದು' ಮುಯಂಟ್ಸಿಂಗ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿವೆ.

ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಲ್ಜಿಯಂ, ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಡನ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ರೈ ನ ಫಿನ್ನಿಷ್ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪೆಸೋಲಾ (1948) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಹೊಸದೇಶಗಳ

ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳು ಹುಲ್ಲುಗಡಸುತನ ಮತ್ತು ಕಾಳು ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದವು. ಹಾಗೂ ಫಿನ್ನಿಷ್ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯುವಾಗಿದ್ದವು.



ಚಿತ್ರ 62. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರ ರೈ ಮೇಲಿನ ಸಾಲು, 10ವರ್ಷದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ; ಎಡಗಡೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪಂಗಡಗಳು, ಭಗಿನಿ ಆಯ್ಕೆಗಳು ; ಬಲಗಡೆ, ದಪ್ಪ ಕಾಳಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ. ಕೆಳಗಿನ ಸಾಲು, ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ರೈ ; ಎಡಗಡೆ ದಪ್ಪ ಸಮರೂಪ ಕಾಳುಗಳುಳ್ಳ ಸ್ವಸಂಕರಣದ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿ ; ಬಲಗಡೆ, ಅಲ್ಪ ಗಾತ್ರ, ಕಾಳು ವಿಧದ ಸ್ವಸಂಕರಣದ 4ನೆಯ ಸಂತತಿ. (ಲೀತ್ ಮತ್ತು ಪಾಂಡ್ಸ್ 1938ರಿಂದ.)

ಲೀತ್ ಮತ್ತು ಪಾಂಡ್ಸ್ (1938), ಕೆಲವು ಸಂಯೋಜನೆಗಳು F_1ನಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದರೂ, ಆ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ರೈ ಗೆ ಉನ್ನತವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಮಾದರಿ ತಳಿಯಾದ ಇಂಪೀರಿಯಲ್‌ಗೆ ಸಮನಾದ

ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತರಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಉನ್ನತ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಪೀಟರ್‌ಸನ್ (1934) 3 ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ನಮೂನೆ ತಳಿ ಮಿನ್ ನಂ. 2ಕ್ಕಿಂತ ಸರಾಸರಿ ಬೀಜ ಕಚ್ಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು 1000 ಕಾಳು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರುವಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲವೂ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಗಾತ್ರಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಸಾಲುಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡೆದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಪೀಟರ್‌ಸನ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ಉಂಟಾಗುವ ಚೈತನ್ಯ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏಕ ತಳಿಯಿಂದ ಅವುಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರಬಹುದಾದರೂ ಕೂಡ, ಈ ಸಾಲುಗಳು ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಉತ್ತಮ. ಬೀಜವರ್ಣದಂತಹ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ ಬಾಹ್ಯಗೋಚರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳು ಸಾದೃಶವಾಗಿರಬೇಕು. ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳಾವುವನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ.

ರೈ ನಲ್ಲಿ ಏಕ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮುಯುಂಟ್ಸಿಂಗ್ (1943) ಉದ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವು ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಏಕ ಸಂಕರಗಳಷ್ಟೇ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರದಷ್ಟು ಎರಡನೆ ಸಂತತಿ ಕುಂದುವಿಕೆ ಪಡೆದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದಲೂ ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಅಧಿಕ ಆಶಾದಾಯಕವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ, ಸಸ್ಯ ತೂಕ ಮತ್ತು ಕಾಳುತೂಕದಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕರಗಳ ಎರಡು ವಿಧಗಳೂ ಉನ್ನತವಾಗಿದ್ದವು.

ಮಿನ್ನಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮರಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಇತರ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎಮರಾಲ್ಡ್ ತಳಿ, ಹಸುರು ಬೀಜವರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನವಾದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಡಕೋಟಾಕ್ಕಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಟೀರಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಹೊಸ ತಳಿಯನ್ನು ಗ್ರಾಫಿಯಸ್ (1951) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಉನ್ನತ ಸಂಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದಂತೆ, ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಮತ್ತು ಅಂತಸ್ಥ ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ 16 ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣವಾಗಿ ಇದು ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡಿತು. ಈ ಹೊಸ ತಳಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ವಿಭೇದದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಉನ್ನತ ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗೆ 1½ ಪೌಂಡು

ಗಳಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ. ಮೂಲತಃ ಸಂಶ್ಲೇಷಣದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣಶಕ್ತಿಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂಶವಿತ್ತು. ಆದರೆ, ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಕಳೆದುಹೋದವು.

ರೈ ನಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಬಹುಸಂಕರ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ವಾರನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1950) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಬಳಸಿದ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯಮದಿಂದ ಉನ್ನತ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಬಹುಸಂಕರದ ನೆಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ್ದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಬೀಜಗಾತ್ರ, ಪುಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ಪಡೆದವು ಮತ್ತು ಅವು ವರ್ಣರಹಿತ ಅಥವಾ ಹಸುರು ಬೀಜವರ್ಣಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪತಕ್ಕಂತಹ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆ ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಬಹುಸಂಕರ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರಕ್ಕೆ 1 ಅಡಿ ಅಂತರವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ 6 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿತ್ತ 30 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ (30 ಗುಚ್ಛಗಳು) ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯಗುಚ್ಛಗಳು ಇದ್ದವು. 64 ವರ್ಣರಹಿತ ಅಥವಾ ಬೂದು ಬೀಜ ಸಾಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಮತ್ತು 23 ಹಸುರು ಬೀಜ ಸಾಲುಗಳಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಇರುವ ಎರಡು ಬಹುಸಂಕರ ಒಟ್ಟುಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಬಹುಸಂಕರಗಳ ಮುಂದಿನ ಇಳುವರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದ 30 ವರ್ಣರಹಿತ ಮತ್ತು 13 ಹಸುರು ಸಾಲುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. 10ರಿಂದ 19 ವರ್ಷ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿದವುಗಳಿಂದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವು ಡಾಕೋಲ್ಡ್ ಮತ್ತು ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು.

ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಇಳುವರಿ, ವಸಂತಕಾಲದ ಚೈತನ್ಯ, ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಕಾಲ, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ, ಬುಷೆಲ್ ತೂಕ, ಫಲವತ್ತತೆ, 100 ಕಾಳುಗಳ ತೂಕ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಬಂಜೆತ್ವ ಸೇರಿದ್ದವು. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಉನ್ನತವಾಗಿದ್ದವು. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮಟ್ಟ ಅಥವಾ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧಗಳೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಬಹುಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಲಕ್ಷಣವೇ ಮುಖ್ಯ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಸಹಸಂಬಂಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸೂಚಿಸಿದವು. ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವ ಚೈತನ್ಯ, ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬುಷೆಲ್‌ತೂಕಗಳು ಇಳುವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವೆಂಬುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಹತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಕರ ತಂತ್ರ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಗಳ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಿದ

ಅಪ್ರಕಟಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎಮರಾಲ್ಡ್ ಮತ್ತು ಇಂಪೀರಿಯಲ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ದಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನತೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬಹುದಾದದ್ದು ಸಂಭವನೀಯವೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂಪೀರಿಯಲ್‌ನ ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳ ಪುನರಾಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣವಾಗಿ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಆಡಮ್ಸ್ ತಳಿ ಫಲಿಸಿತು. ಇದು, ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ 3 ವರ್ಷ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಪೀರಿಯಲ್‌ಗಿಂತ ಶೇ. 11ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತಿತು.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಎರಡು ಇತ್ತೀಚಿನ ವಿಧಾನಗಳು, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಕ್ಲೋನ್ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉಚ್ಚವಾಗಿರುವ S_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಬಳಕೆ. ಕ್ಲೋನ್ ಸಂಬಂಧ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ವೆಲ್ಲೆನ್‌ಸೀಕ್ (1947) ಸೂಚಿಸಿದ. ಸ್ವಾಲಾಫ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಟೆಡಿನ್‌ನಿಂದ ಈ ವಿಧಾನ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಸಂತದ ಪ್ರಾರಂಭದ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತೋರ್ಕೆಯುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಮಾಫೀ ನೆಡುವಿಕೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು, ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಕುಟುಂಬ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉತ್ಪನ್ನ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲು ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ S_1 ಸ್ವಸಂಕರಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು S_1 ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ಚೈತನ್ಯವುಳ್ಳ S_1 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ, ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳೊಡನೆ (ಮುಯಿಟ್ಸಿಂಗ್ 1951 a) ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ರೈನ ಚೋದಿತ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವಿಧಗಳ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಹುಲ್ಲುಗಡಸುತನ, ಕ್ಷಿಪ್ರತೆ, ನೀರ್ಗಲ್ಲು ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕತೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ವಿಭೇದಗಳು ಅನುರೂಪ ದ್ವಿಗುಣಿತಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿವೆ. ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಾನತೆಯು ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಧನ ಮತ್ತು 4 ಋಣಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಮತೆಯ ಪರಿಣಾಮ. ಧನಾತ್ಮಕದವುಗಳು ದ್ವಿಗುಣಿತ ರೈ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸುಮಾರು ಶೇ. 53ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ತೂಕವಿರುವ ದಪ್ಪಕಾಳು ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಮೊಳೆತಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು. ಋಣಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :

a. ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿ 20-25ರಷ್ಟು ಕಡಿತ.

b. ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವ ದರ್ಜೆಯು ಸುಮಾರು ಶೇ. 12ರಷ್ಟು ಕಡಿತ.

c. ಪ್ರತಿ ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಗಳ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆ.

d. ಪಕ್ವತೆಗೆ ಮುಂಚೆ ತಳಭಾಗದ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಳ.

ಇಂದಿನ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳು, ದ್ವಿಗುಣಿತ ರೈ ಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿವೆ :

a. ಕಂಬೈನ್ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ ಹುಲ್ಲು ಅತಿ ನೀಳ.

b. ಕಾಳುಗಳ ದಪ್ಪಗಾತ್ರದಿಂದ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

c. ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿತವನ್ನು ತೋರೆಯಲು, ಚತುರ್ಗುಣಿತ ರೈ ಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೈ ನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಚತುರ್ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಚತುರ್ಗುಣಿತ ರೈ, ಮೊಳೆತ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬೇಯುವ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತೆಂಬುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. ಮೊದಲನೆಯ ಲಕ್ಷಣ ಬೀಜಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೀಜಪರಿಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಮೂಲತಃ ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಬೇಕಿಂಗ್ ಗುಣದಿಂದಲೇ ದ್ವಿಗುಣಿತ ತಳಿ ಸ್ಟೀಲ್ ಎಂಬ ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಸಾಲನ್ನು ರೈತರಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ್ದು.

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳು

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕಾದ ಒಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಳೆಯಾದರೂ, ಅದರ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಒಂದು ಅಡಕ ಪರಾಮರ್ಶೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಸ್ಯ, ಕಂಪಾಸಿಟಿಗಳ ಸಸ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸದಂತಹ ಕೆಲವೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಿಂದಿನ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಪುಟ್ (1941) ಅವಲೋಕಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಸ್ಯ ಅತ್ಯಧಿಕ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದಿದೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಫಲವತ್ತತೆಗಳೆರಡೂ ಅಂತಃಸಂಕರಣದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಉನ್‌ರಾವ್ ಮತ್ತು ವೈಟ್ (1944)ಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳು ತಮ್ಮ ಜನ್ಯದಾತ್ಯ ತಳಿಯೊಡನೆ ಹೋಲುವ ಉತ್ಪನ್ನ ಕೊಡಲಾರದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅಂತಹ

ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸಂಕರ ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರವಾದದ್ದೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅಂತಃಸಂಕರಣದ ಮೊದಲ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎರಡು ಆಸ್ಫೈಗಳ ಬೀಜ ಇಳುವರಿಗಳು ಶೇ. 35.6 ರಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸಂತತಿ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇ. 60.3ರಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದವು.

ಉನ್‌ರಾವ್ ಮತ್ತು ವೈಟ್‌ರ (1944) ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 57.6 ಮತ್ತು 80.8 ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಿರುವಂತೆ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡ, ಜೊತೆಗೂಡಿದ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು 33.2 ರಿಂದ 95.2ರವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಇಳುವರಿ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಂತಸ್ಸಿನೊಡನೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಗಣನೀಯ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, ಉನ್‌ರಾವ್ (1947) ಮೊನ್ಕೋನ್ಟೈಟ್ ತಳಿಯ ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಸಾಲುಗಳು, ಎರಡು ಪರಿಚಯಗೊಳಿಸಿದ ರಷ್ಯನ್ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸನ್‌ರೈಸ್ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಳಿಯನ್ನೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು 2 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಕಾಗದ ಚೀಲ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಪರಾಗವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀಚಿತ್ರವಿನ ಹೊಸತಾಗಿ ಅರಳಿದ ಪುಷ್ಪಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿ ಮೆತ್ತೆಯಿಂದ ಉದುರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯದೆ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಾಧಿಸಲಾಯಿತು. 3 ರಿಂದ 5 ಸಲ ಪರಾಗ ಹಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಎಲ್ಲ ಸಂಕರವೂ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡ ಸಂಕರಗಳ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಕರಣ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಬೀಜ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಸಸ್ಯಎತ್ತರ, ಬೀಜದ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ 31 ವಿವಿಧ ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳು, ಏಕಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಮಾದರಿ ವಿಭೇದಗಳು ಸೇರಿದ್ದವು. ಪಡೆದ ಇಳುವರಿಗಳು ಸಂಕರಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದುವೆಂದು ತಿಳಿಯಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಯಿತು.

1. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ಪಡೆದ ಅಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರು ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು.

2. ಪಡೆದ ಮಧ್ಯಮ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆದರೆ ಸಂಕರಣ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿದ ಬೀಜ ಮೊತ್ತದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣ

ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವೆಂದು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು.

3. ಸಂಕರಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿಗಳ ನಿಶ್ಶಕ್ತ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಸಂಬಂಧಕವಾದ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಯೋಜಕಗಳು.

4. ಪಡೆದ ಸಂಕರಗಳ ಕಡಮೆ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಕಡಮೆ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಫಲಿಸಿದ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು.

ಸಂಕರಣಗಳ ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದವು. ಉನ್ನತ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು, 1945ರಲ್ಲಿ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತು. ಮತ್ತು ಅಪ್ಪಾನ್ಸ್ ಎಂದು ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಸರಿಡಲಾಯಿತು. ಉತ್ತಮ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಶೇ. 60 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಂಕರ ಶೇಕಡಾವಾರು ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಸಾಕೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು.

ಕೆಲವು ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಉಬ್ಬುಗಳ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೀಜಲಕ್ಷಣಗಳ ಅವಲೋಕನ ಸೂಚಿಸಿತು. ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಅನೇಕ ಸಂಕರಣಗಳು ಶೀಘ್ರಾವಧಿಯವಾಗಿದ್ದವು.

ಉನ್‌ರಾವ್ (1947) ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಹಲವು ಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಒಂದು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ಬಹುಸಂಕರ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಆರು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು 6 ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಇತರ 5ರ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಾಗದಿಂದ ಕೈಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗಳೊಡನೆ ಪೀಳಿಗೆ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲಾಯಿತು. ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಏಕಸಂಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಪಡೆದವುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಯಿತು. ಏಕಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಬಹುಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಸಾಕಷ್ಟು ಭೇದಗಳಿದ್ದವು. ಇದು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಈ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದಾದುದೆಂದೂ, ಬಹುಸಂಕರ ವಿಧಾನ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾಶಕ್ತಿ ಸಾದೃಶವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ಮಹತ್ವದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಂತೆ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಸ್ವನಿಷೇಚನವೇರ್ಪಡುತ್ತಿರುವಲ್ಲಿ, ಬಹುಸಂಕರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಏಕಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯದ ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃಗಳೂ ಕೂಡ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಗಳ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವವಿರುವ ಸ್ತ್ರೀಸಾಲುಗಳೊಡನೆ, ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಬಳಸಬಲ್ಲ ಉತ್ತಮ ಪರಾಗ ಉತ್ಪಾದಕ ಸಾಲಾಗಿರಬಹುದು. ಅಧಿಕ ಸ್ವಯಂಬಂಜೆತ್ವದ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃ ಸಾಲಿನೊಡನೆ ಅಧಿಕ ಸ್ವಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪುಂಪಿತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಸಾಲುಗಳ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಪಡೆದ ಪೀಳಿಗೆಗಳು, ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿರುವಲ್ಲಿ ಆ ಸಾಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಕರದಿಂದ ಪಡೆಯುವುದರೊಡನೆ ಸಾದೃಶವಾದ ಫಲಿತಾಂಶ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಸಂಕರಣ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಗುರುತಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡಲಾಯ್ತು.

ಈರುಳ್ಳಿಗಳು

ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ, ಈರುಳ್ಳಿಗಳ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಲಿಯಂ ಸೀಪಾ ಮುಖ್ಯ ಮಹತ್ವದ ಈರುಳ್ಳಿ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದೆ. ಪೌರಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಜಪಾನಿನ ಈರುಳ್ಳಿ ಎ. ಫಿಸ್ಟುಲೋಸಂ ಹಲವು ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅನನುಕೂಲ ಪರಿಸರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲು ಅಧ್ಯಯನಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಈರುಳ್ಳಿ ಸಸ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ್ದು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ಕುಂದುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ (ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡೇವಿಸ್ 1944). ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಗಳು, ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪುನರ್ ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದಾದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಗೂಡುಗಳಿಂದಾವರಿಸಿ, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲು, ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಪಡಿಸಿದ ಬ್ಲೋಫ್ಲೈ (ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ದಪ್ಪನೊಣ)ಯನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಈರುಳ್ಳಿ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋನ್ಸ್ (1946) ನೊಣ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದಾಗ, ಅಂಬೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಅರಳುವ ಕಿರುಹೂವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಷ್ಪ ಅರಳುವಿಕೆಯ ಶೃಂಗಸಮಯ ವೇಳೆ, ಸಮರ್ಪಕ ಕಿರು ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ

ಕೈಯಿಂದಲೇ ಪುಂಸ್ತ್ವತ ಕಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದ ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲನ್ನು ನಂತರ ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಅಂಬೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಈ ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಕಾಂಡವನ್ನು ನೀರಿರುವ ಧಾರಕದಲ್ಲಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಕತ್ತರಿಸದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಕದಲಿಸಿ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ನೊಣಗಳನ್ನು ಬಳಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಚೀಲಗಳೊಳಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪರಾಗಚಲನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಟ್ಟುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೊಣಗಳನ್ನು ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಲು ನಳಿಕೆಹೊಂದಿದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಆಧಾರವಿರುವ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಜೋನ್ಸ್ (1937) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ವಿಧಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಮರೂಪತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಪ್ರಮುಖ ಗುರಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲ ವರ್ಷ : ತಳಿಯ ಉತ್ತಮ ಮಾದರಿಗೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿರುವ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಂದಗಳ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ; ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ತಾಯಿ ಕಂದಗಳನ್ನು ಮಾಘಿಕೊನೆ, ಚಳಿಗಾಲ ಅಥವಾ ವಸಂತ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನೆಡಬೇಕು.

ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ : ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ : ಎಲ್ಲ ಸ್ವಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೊಯಲ್ಲು ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯುವಾಗ ನಾಶಪಡಿಸಿ 25 ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಅತ್ಯಂತ ಗಣನೀಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಕಂದಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ಹಾಗೂ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಾಗಿ ನೆಡಬೇಕು.

ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷ : ಪ್ರತಿಸಸ್ಯದ ಅಂಬೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇತರವು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆಯಲು ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಅನುಸರಣೆಯಿಂದ, ರಾಶಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದಾದ ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಸಂತತಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಂತಃಸಂಕರ ಮಾಡದಿರುವುದು ಉತ್ತಮ. ಏಕೆಂದರೆ, ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಶಕ್ತಿಗುಂದುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬೀಜರಾಶಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಐದನೆಯ ವರ್ಷ : ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿದ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಪುನಃ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಾಗಿ 25 ಸಾಲುಗಳಷ್ಟ ರಿಂದಾದರೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕಂದಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬೇಕು.

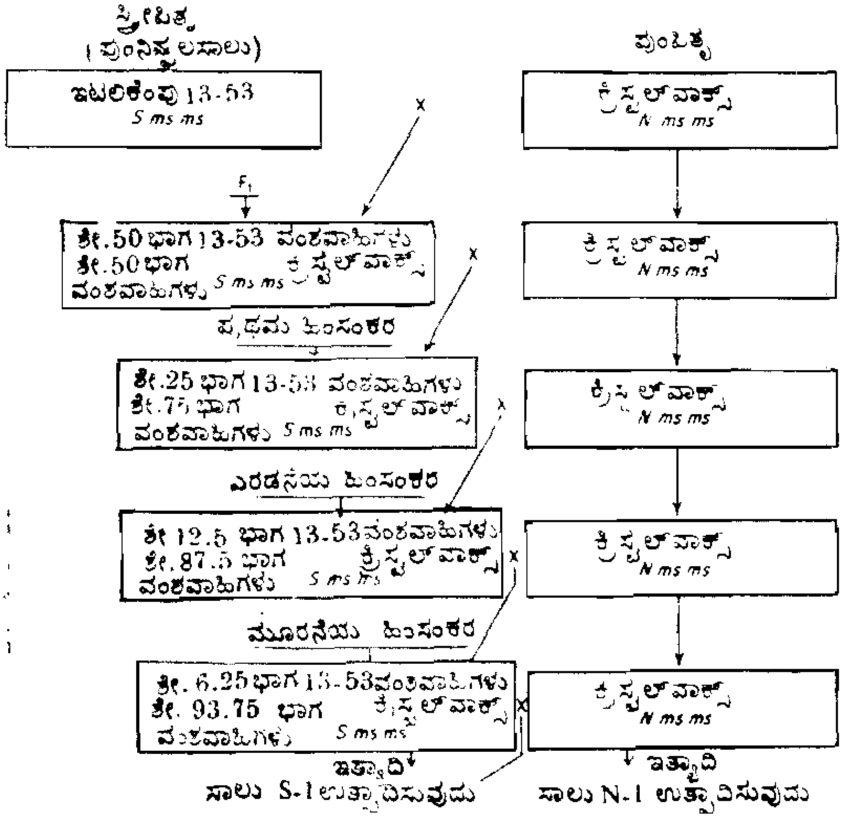
ಆರನೆಯ ವರ್ಷ : ಎಲ್ಲ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಅಸಂಬಂಧಿತ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಗಳ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮೊತ್ತವೇರ್ಪಡುವಂತೆ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು. ಬೀಜವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಅಧಿಕಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಈರುಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜದ ಅನುಕೂಲ ಪಡೆಯಲು ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಬಳಕೆಯ ವೃದ್ಧಿ, ಈರುಳ್ಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಸ್ಥಿತಿ. ಇದು ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡೇವಿಸ್ (1944) ಹಾಗೂ ಜೋನ್ಸ್ (1946) ರಿಂದ ಅವಲೋಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅನ್ಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಹೂಕಚ್ಚಿದರೂ ಬೀಜ ಕಟ್ಟದ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಇಟಲಿಯ ಕೆಂಪು ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಲಾಯ್ತು. ಪುಷ್ಪ ಮಂಜರಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮರಿಕಂದಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಕಾಯಿಕ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಕಂದಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು, ಬೆಳೆಯಲು ಬಿಟ್ಟಾಗ, ದಪ್ಪ ಕಂದಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಟ್ಟನಂತರ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪರಾಗ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ನೆಡಬಹುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಲಿನೊಡನೆ ಈ ವಿಧದ ಒಂದು ಸಂಕರ, ಪ್ರಥಮ ಸಂಕರಣ ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ರೆಡ್ ನಂ. 1 ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಅನೇಕ ಈರುಳ್ಳಿ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಲಿಗೆ ಹಿಂಸಂಕರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ S ms ms ಮತ್ತು N ms ms ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪಡೆದಿವೆ. ಸಾಲನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿಸಲು ಹಾಗೂ ಸಂಕರಣ ಬೀಜ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಜನ್ಮದಾತೃವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹಿಂಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕರಣದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಅಪ್ರಧಾನವಾದ್ದರಿಂದ, ಬಂಜೆತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ, ಬಳಸಿದ ಪುಂಪಿತೃವಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವ ಅಸಂಗತ.

ಈರುಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾರ್ಕ್ (1943) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸ್ಥಿತಿ ಒಂದು ಹಿಂಜರಿತ ವರ್ಣ ವಂಶವಾಹಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸೈಟೋವಂಶವಾಹಿಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಯಿತೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಾಧಾರಣ (ಎನ್) ಕೋಶದ್ರವ್ಯವಿರುವ

ಸಸ್ಯಗಳು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಪರಾಗ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳು (S) ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವಕ್ಕೆ (ms) ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣವುಳ್ಳ ವರ್ಣವಂಶವಾಹಿ S ಕೋಶದ್ರವ್ಯದೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡಿರುವಾಗ ಪರಾಗ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ N ವಿಧದೊಡನೆ ಇರುವಾಗಲೆಲ್ಲ ಇರುವ ವರ್ಣವಂಶವಾಹಿ ಘಟಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಯಾವುದೇ ಆಗಿರಲಿ N ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದವು. Ms ವಂಶವಾಹಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, S Ms Ms ಮತ್ತು S Ms Ms ರಚನೆಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳು ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವದವು. ಹೀಗೆ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀತಳಿ S ms ms ಮತ್ತು ಪುಂಗಳು N Ms Ms, N ms ms ಅಥವಾ N ms ms ರಚನೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 63 : ಹಿಂಸಂಕರದಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಾಕ್ಸ್‌ನ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಲಿಗೆ ಒಳಸೇರಿಸುವ ಗತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಇಟಲಿಯ ಕೆಂಪು 12–53 ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್‌ವಾಕ್ಸ್ ಈರುಳ್ಳಿಗಳ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ (ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡೇವಿಸ್ 1944 ರವರಿಂದ)

ಈರುಳ್ಳಿಗಳ ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವಕ್ಕೆ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪುಂಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಾಗಿ ನೊಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಪೋಲಾರ್ಡ್ (1949) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲ ಕುಟುಂಬಗಳೊಳಗಿನ ಸ್ವಸಂಕರದ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾವಾರು 4.1 ಆಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದು ಈ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೀವ್ರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ ಸಸ್ಯಗಳು ಇತರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು ಮತ್ತು ನಿಷ್ಫಲತ್ವದ ಅಧಿಕ ಅಂಶ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.

ಈರುಳ್ಳಿಯ, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ 25 ರೋಗಕಾರಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ವಾಕರ್ (1952) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಳಕ್ಕೆ ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಇರುವುದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ವರ್ಣವಿರುವ ಈರುಳ್ಳಿಗಳ ಹೊರ ಒಣ ಹುರುಪೆಗಳಲ್ಲಿ ರುವ ಫಿನಾಲಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು **ಬೋಟ್ರೈಟಿಸ್ ಆಲ್ಲೈ** (ಕುತ್ತಿಗೆ ಕೊಳೆ) ಮತ್ತು **ಕೊಲ್ಲಿ ಟೋಟ್ರೈಕಂ ಸರ್ಸಿನಾನ್ಸ್** (ಸ್ಮಡ್ಜ್) ಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿ ವಿಷವಸ್ತುವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸ ಲಾಗಿದೆ. (ಅಧ್ಯಾಯ 9 ನೋಡಿ.)

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಗಳು ಬಹುಶಃ ಈರುಳ್ಳಿ ಅಭಿವರ್ಧ ನೆಯ ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರ ಪೀಡಕಗಳು ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿ ಬೆಳೆಯುವೆಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅವು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರರು, ಕೆಲವು ಎಲೆ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಿರುವಂತಹ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡರು. ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಜನ್ಮದಾತೃವಾಗಿ ಅಂತಹ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಎಲೆ ಕೋಸು

ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ, ಎಲೆಕೋಸಿನಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗಣನೀಯ ವಾದದ್ದು. ಮಾಗ್ರೂಡರ್ (1937), ಪೀಯರ್‌ಸನ್ (1932), ಮೆಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಫಿಷರ್ (1944) ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೊನೆಯ ಬರಹಗಾರರು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಗುರಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

1. ತಳಿಗಳ ಏಕರೂಪತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ.
2. ದರ್ಜೆ
3. ಕೋಸಿನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ.
4. ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ.

5. ಪ್ರಾಂತೀಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ.
6. ಉತ್ಪಾದನೆ.

ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ ಕೂಡ, ಎಲೆಕೋಸನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಈ ಗುರಿಗಳೇ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇತರ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಮುನ್ನಡೆಯಾಗಿದೆ.

ಎಲೆಕೋಸು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿ ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ವಾಗ್ಗೂಡರ್ (1937) ಸಂಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಲೆಕೋಸು ಸಸ್ಯದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಿಯರ್‌ಸನ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹೊಲದಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಕೀಟಗಳಿಂದ, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜೇನುನೊಣಗಳಿಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ಪರಾಗಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಕೇವಲ ಶೇ. 6ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಬೀಜ ಕಟ್ಟುತ್ತವೆಂದು ಕೃತಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ನಿಷೇಚನವನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಒಂದು ಅನನುರೂಪತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಲೆಕೋಸಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯ ಅನನುರೂಪತೆಗಳೆರಡೂ ಇರಬಹುದು. ಯೂರೋಪು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಪಿಯರ್‌ಸನ್ ಒಂದು ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಂತ್ರವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ. ಅದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಅರಳುವ ಸಮಯದ 24 ರಿಂದ 48 ಗಂಟೆಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಅರಳದ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಪರಾಗ ಹಚ್ಚುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಕಟ್ಟಲು ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಿದ ಪರಾಗ ಶಲಾಕೆಯೊಳಗೆ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಿದ ಪರಾಗ ಶಲಾಕೆಯೊಳಗೆ ಬೆಳೆದು ನಾಶಹೊಂದುವ ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲಾವಧಿ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ನಿಷೇಚನದಲ್ಲಿ ಫಲದಾಯಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾದ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವ ಅನನುರೂಪ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಮೂಲತಃ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಶಲಾಕಾನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಬಂಧಕ ಕಡಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯಿಂದ ಎಂದು ಅಟ್ವುಡ್ (1950) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲಕರ ಬಂಜೆತ್ವ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಬಂಧದ ಅಡಚಣೆ ಘಟಕ ಊಹಾಧಾರಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲವಾಗುತ್ತವೆ. S ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವಾಹಕವಾಗಿದ್ದು, ಆದರೆ T ದ್ವಿಗುಣಾಂಶದಲ್ಲಿರುವಲ್ಲಿ ಏಕ S ಗಿಂತಲೂ

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚೋದಕವಾಗಿರುವಂತಹ, T ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ, ಘಟಕಗಳ ಒಂದು ಎರಡನೆಯ ಶ್ರೇಣಿಯಿರಬಹುದೆಂದು ಕಾಕಿರ್ಝಾಕಿ (1933) ಸೂಚಿಸಿದ. ಹೀಗೆ, $S_1S_1T_1T_1$ಗಳು ಸ್ವ ಅನನುರೂಪತೆಯುವು, ಆದರೆ $S_1S_2T_1T_1$ಗಳು ಸ್ವ ಅನನುರೂಪತೆಯುವಾಗುತ್ತವೆ. ಬಂಜೆತ್ವ ಸಂಬಂಧಗಳ ತಳೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಿಡಿಸದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಅನನುರೂಪತೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ರಿಕ್ಥವೆಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿವೆ. ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಂಕರ ಅಥವಾ ರಕ್ತಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆಯುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಂಕರ ಅಥವಾ ಹಿಂಸಂರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಉದುರುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಆ 5 ಕೇಸರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು.

ಲತಾಗೃಹದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕೋಸಿನ ಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ನಂತರ ಅದರ ಕಾಂಡಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಿಂದ ಬೀಜಕಾಂಡ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಮೊದಲೇ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ್ದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಗಡ್ಡೆಗಳಿಂದ ಕೂಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕೊನೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುವುದು. ಎಲೆಕೋಸು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 38°F ಶಾಖದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಅವಧಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೈಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಫಿಷರ್‌ರವರಿಗನುಸಾರವಾಗಿ (1944), ಮಾಘಿಯ ಪ್ರಥಮದಲ್ಲೇ ಹೊಲದಿಂದ ಶೀತಾಗಾರ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲಾದ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಿರುವ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿನ 8 ಅಂಗುಲ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿರುವಂತೆ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಂತರ ಲತಾಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 50°F ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 10 ದಿನಗಳಿಂದ 2 ವಾರಗಳವರೆಗೆ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಡಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳಂತಹ ಬೇರುಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು 60 ರಿಂದ 65° F ಗಳಿಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಹೂವು ಮೊಗ್ಗುಗಳು ತೋರ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅದನ್ನು 70°Fಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಾರದು. ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವ ಸಮಯದ ಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶಿಲುಬೆಯಾಕಾರದ ಕಚ್ಚುಮಾಡಿ, ಹೂವುಕಾಂಡಗಳು ಹೊರಬೀಳಲೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಎಲೆಗಳು ಸಡಿಲವಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಳಚಿ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒದಗಿರುವ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಅಗತ್ಯ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಕುಂಠಿತವಾಗಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಸವರಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಗಾಜಿನಿಂದಾದ, ಸೆಲೋಫೇನ್ (ಪಾರದರ್ಶಕ ಕಾಗದ) ಅಥವಾ ಪ್ಲಯೋಫಿಲಂ ಚೀಲಗಳನ್ನು, ಪುಷ್ಪಗೊಂಚಲನ್ನು ಆವರಿಸಿ, ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಡ್ಡಗಟ್ಟಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ಎಲೆಕೋಸು ಹೂಗೊಂಚಲಿನ ಸ್ವಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುವ ಲಕಾಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೂವು ಪಡೆದಿರುವ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಿಂದಾಗಿ, ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಹೂವು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೂವುಗಳೂ ಉತ್ತಮ ಹರವು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಒಂದೇ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕೂಡ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ :

ಅನೇಕ ಎಲೆಕೋಸು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಗಳ ಆಯ್ಕೆಯು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಂಶಿಮ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಲಾಗಿದೆ. ಎಲೆಕೋಸಿನ ಸ್ವಯಂ ಬಂಜೆತ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ಯಅನುರೂಪ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಕೀಟಗಳಿಂದ ನಿರ್ವಹಿತ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಸಾಲುಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಸ್ವಸಂಕರ ಮಾಡುವುದು, ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಸಾಲುಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿರಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಬೀಜಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೇಯರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಫಿಷರ್ (1944). ಮೂಲವಸ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಎಲೆಕೋಸಿನ ವಾಣಿಜ್ಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂತತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸುವುದು ವ್ಯರ್ಥವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ F_2 ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಲುಗಳಾಗಿ ವಿತರಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುರೂಪತೆಯುವಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಯಿತೆಂದೂ ಕೂಡ ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ ಮಾಗ್ರೂಡರ್ (1937) ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದನು. ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಏಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಧಿಕ ಸ್ವಸಂಕರ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಶೀಲನೆಯ ನಂತರ, ಇವರಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಸಂಕರ ಮಾಡಲೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಮುಂಚಿನಂತೆಯೇ ಆಯ್ಕೆಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಪೀಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಂತರ, ಅದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಬೀಜಗಳನ್ನು

ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬಹುದು ಇದು ಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ತಳಿಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಎಲೆಕೋಸಿನ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಅಟ್ಟಿಯಾ ಮತ್ತು ಮುಂಗರ್ (1950) ಅವರು, ಮಿಶ್ರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇ. 90ರಿಂದ 100 ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಂಕರವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವು. ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸುವ ಮೊದಲು, ಅನುರೂಪತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಕರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಎಲ್ಲ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲೂ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಯ್ತು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಅನುರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಗಳೆರಡನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಓಡ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ನೋಲ್ (1950) ಸೂಚಿಸಿದರು. ಮೊಗ್ಗು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಸ್ವಅನನುರೂಪ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತಳಿಗಳೊಳಗಿನ ಅಂತರ್ ಸಾಲು ಸಂಕರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಕರಣ ಓಜವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಾಗಿ ತಳಿಗಳೊಳಗಿನ ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಬಳಸಿದ ಸಾಲುಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅನನುರೂಪತೆಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಎಲೆಕೋಸು ಹಳದಿರೋಗ (**ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಸ್ಪೋರಂ ಎಫ್. ಕಾಂಗ್ಲುಟನಾನ್ಸ್**) ಪ್ರತಿರೋಧ ಪರಿವರ್ಧನೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಈ ರೋಗದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಾಕರ್ (1952) ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಹಾಲೆಂಡರ್ ಈ ತಳಿಯನ್ನು 1916ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇತರರಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವು. ಪ್ರಥಮ ಪ್ರತಿರೋಧ ತಳಿಗಳು ಸೋಂಕು ಪೀಡಿತ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅಥವಾ ಕನಿಷ್ಠ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಧ್ಯಾಯ 9ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವಂತೆ, ಪ್ರತಿರೋಧದ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳು, ಎಲ್ಲಾ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ನಿಯಮಾಧೀನಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ಏಕಪ್ರಬಲ ವಂಶವಾಹಿಯಿಂದಾಗಿ ಸರಳ ರಿಕ್ತತೆಯ A ವಿಧ

ಮತ್ತು ಒಂದು ತೊಡಕು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಿಕ್ಥತೆಯನ್ನು ಪಡೆದ B ವಿಧ. ಎರಡನೆಯ ವಿಧದಲ್ಲಿ, 24°C ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಆದರೆ 24°Cನಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವಿಕೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳು B ವಿಧಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. A ವಿಧ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಈಗ ವ್ಯಾಪಕ ಹರವು ಇರುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 18

ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ತರಭೇತಿ ಪಡೆದ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಾರನ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಹಕನ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳ ತಿಳಿವು ಪಡೆದಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಒಬ್ಬ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡ ವಹಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕನ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯ, ಪರಿಚಿತ ಮಹತ್ವದ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳ ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದು.

ಯಾವುದಾದರೂ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಯ ಉತ್ತಮ ಬೀಜವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿರುವ ಒಂದು ತಳಿ ಅಥವಾ ಸಾಲಿನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕು.

1. ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ.
2. ವಿಧದ ಪರಿಶುದ್ಧತೆ.
3. ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿ.
4. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು.
5. ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪ್ರತಿರೋಧ.
6. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ದರ್ಜೆ.

ಅಂಗೀಕೃತ ತಳಿಯ ಬೀಜ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿರಬೇಕು.

1. ಮೊಳೆತ ಶಕ್ತಿ.
2. ಬೀಜವರ್ಣ ಮತ್ತು ಬೀಜತೂಕ.
3. ಏಕರೂಪತೆ,
4. ಬೀಜದಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು.
5. ಕೆಡುಕಿನ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಳೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು.
6. ನಷ್ಟರಹಿತವಾಗಿರುವುದು.
7. ಇತರ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಬೆಳೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದಮುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಬೀಜದ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರಿಂದ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಉತ್ತಮ ಬೀಜದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿನ ಮೊದಲ ಹಂತ, ಬೆಳೆಸಬೇಕಾದ ತಳಿ ಅಥವಾ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ.

ತಳಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು

ಕೇಂದ್ರೀಯ ಅಥವಾ ರಾಜ್ಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲನ ಕಾರರಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್, ಬಾರ್ಲಿ, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್, ಹತ್ತಿ, ಹೇವುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಬೆಳೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಸಸ್ಯ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಾ ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಘಗಳ ಒಂದು ಸಹಕಾರೀ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ದಾಖಲು ಮಾಡ ಲಾಗುತ್ತದೆ. ದಾಖಲಾತಿಗಳು ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರಸಂಘದ ಒಂದು ಸಮಿತಿಯ ಸೂಚನೆಗೊಳ ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಕೇಂದ್ರ ಅಥವಾ ರಾಜ್ಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ, 3 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲವಾದರೂ, ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆಯ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗ ಗಳ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ದಾಖಲಾತಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಒಂದು ತಳಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ಅಥವಾ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿಗೆ ಉನ್ನತವಾಗಿದ್ದು, ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೊಸ ತಳಿಗೆ ಒಂದು ದಾಖಲಾತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರಪತ್ರಿಕೆ (ಅಗ್ರಾನಮಿ ಜರ್ನಲ್)ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವುದನ್ನು ದಾಖಲಾತಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಸಿ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ದಾಖಲಾತಿಗೆ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿ ಅರ್ಜಿಕೊಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು ತಾವು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ, ಆ ತಳಿಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂತೃಪ್ತ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಮಾದರಿ ತಳಿ ಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರ ಅಥವಾ ರೈತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ವಾಸ್ತವಿಕ ಹೊಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಸ್ತರಣ ಮಡಚು ಪ್ರಕಟಣೆ 22, 1955, ಅವಶ್ಯಕ ವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಪುನರ್‌ವಿಮರ್ಶಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಈ ಶಿಫಾರಸ್ಸುಗಳನ್ನು ರಚಿಸು ವಲ್ಲಿ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಆ ಮಡಚು ಪ್ರಕಟಣೆಯಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ:

ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದ ಬೆಳೆಗಳ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದ ತಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರು. ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯತಳೀಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯರೋಗಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ವ್ಯವ ಸಾಯ, ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರ, ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣು ಗಳು, ಈ ಇಲಾಖೆಗಳ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ವರ್ಗದವರು ; ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಪ್ರತಿನಿಧಿ

ಗಳು ; ವಸೇಕಾ. ಮಾರಿಸ್, ಕ್ರುಕ್‌ಸ್ಟನ್, ಗ್ರ್ಯಾಂಡ್ ರಾಪಿಡ್ಸ್, ಡುಲತ್ ಮತ್ತು ರೋಸ್ ಮಾಂಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಶಾಖೆಗಳ ನಿರ್ವಾಹಕರು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ; ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಸಂಘದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು

ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರತು, ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸುವ ಮೊದಲು, ಆ ತಳಿ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ 3 ವರ್ಷಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಥವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಮೂರುವರ್ಷದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮುಗಿಯುವ ಮುಂಚೆಯೇ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ತರಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ತಳಿಗಳನ್ನು **ಸಾಕಷ್ಟು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಿಲ್ಲದ್ದು'** ಎಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ ; ಆದರೆ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅದರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನೂ ರೂಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ಮೂರು ತಳಿಗಳ ಪಂಗಡಗಳಲ್ಲಿನ ತಳಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿರೂಪದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿರುವ ತಳಿಗಳು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡದ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡದ ತಳಿಗಳು.

ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕೃತ ಮತ್ತು ದಾಖಲಾತಿಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಯಾವ ತಳಿಗಳು ಅರ್ಹವಾದವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಕೆನಡಾ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕ ಸಂಘದವರು ಹೊತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾತಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಬಳಕೆಗೆ ಅರ್ಹವಾದ ತಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳು ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಬೆಳೆಗಾರರನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ, ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಘಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯಸಂಘಗಳು ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಘದ ತಳಿಸಮಿತಿ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳನ್ನು ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದರೂ ಈ ತಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೇಕಾ. ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಬೀಜ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು

ಉತ್ತಮ ತಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೀಜ ವಿವರ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತಳಿಗಳ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆ ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅನೇಕ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳು ಬೀಜಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ವಿತರಣೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟವು. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಅಥವಾ ರಾಜ್ಯದ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ತಾವೇ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನನುಸರಿಸಲು ಪೀಳಿಗೆಯ ವಿವರವನ್ನು ರಾಜ್ಯದ ಒಬ್ಬ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಅವರು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆ ವಂಶಾವಳಿ ವಿವರವನ್ನು ಬಚ್ಚಿಟ್ಟು, ಅವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಂಶಾವಳಿ ಹೆಸರಿನಲ್ಲೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಕಾನೂನಿನ ಪ್ರಕಾರ ಒದಗಿಸಬೇಕಾದ ಸಾಧಾರಣ ಮಾಹಿತಿಯ ಜೊತೆಗೆ, ಸಂಕರಣ ವಿಧ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಪಕ್ವಗೊಳ್ಳಲು ಆಗತ್ಯವಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸಂಕರಣಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಂತೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೀಜ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಅತಿವ್ಯಾಪಕ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಸ್ತರಣಾ ವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಉಸ್ತುವಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕರಣಕ್ಕೂ ಒಂದು ಪ್ರವೇಶ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ವಿಧಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ಪ್ರಕಟಣೆಯ ಆಧಾರವನ್ನು ಬೆಳೆಗಾರರು ತಮ್ಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗುವ ಸಂಕರಣದ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ಬೀಜ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ತಾವೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಇತರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದವುಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ರೈತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಪಡೆಯುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವರು ಮಾಡುವ ಶಿಫಾರಸುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೊಯ್ಲು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಈ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರೋತ್ಸವಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಗಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇಳುವರಿ

ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಚರ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಬೆಳೆಗಾರರು ತಳಿಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುಗಾರರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೂ ಕೂಡ. ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಿರುವ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ಬೀಜಗಳ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತವನ್ನೂ ಬೀಜ ಮಾರಾಟಗಾರರು ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಉತ್ಪಾದಕನಿಗೆ ತಳಿ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು, ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಸ್ತರಣಾ ಶಾಖೆಯವರಲ್ಲಿ ಈಗ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ರೈತರು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಶುದ್ಧ ಬೀಜ ವರ್ಗಗಳು

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೆನಡಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಬೀಜ-ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಘಗಳ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸಮರೂಪ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ದರ್ಜೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಒಂದಾಗಿ ಸೇರಿವೆ. ಸಕ್ರಿಯ ಸದಸ್ಯತ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರ, ರಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಲ ಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿ ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾಗಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆ 1919ರಿಂದಲೂ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಭೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಅನೇಕ ಸಮಿತಿಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲಕ, ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಮತ್ತು ದಾಖಲಾತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಕರ್ತೃಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೂಲತಃ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಮತ್ತು ದಾಖಲಾತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿರುವ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಭೆಗಳಿಂದ ಏಕರೂಪ ಪದಗಳ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತದ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಿದೆ.

ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತದ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆದರ್ಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತದ ಗುರಿ ಉನ್ನತ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಅತ್ಯುನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ಧನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳ ತಳೀಯಕ ವೈಯಕ್ತಿಕತೆ ನಿಶ್ಚಿತವಾಗುವಂತೆ ಬೆಳೆಸಿ, ಜನತೆಗೆ ದೊರಕುವಂತೇರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಉನ್ನತ ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯವುಳ್ಳ ತಳಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜತಳಿ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ಉಚ್ಛವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಬೀಜ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ 4 ವರ್ಗಗಳ ಶುದ್ಧ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದೆ. ಅವು, (1) ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಬೀಜ, (2) ಮೂಲಬೀಜ, (3) ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ ಮತ್ತು (4) ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತಬೀಜ.

1. **ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಬೀಜ :** ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಬೀಜ ಅಥವಾ ಕಾಯಕ ಪರಿವರ್ಧನಾ ವಸ್ತು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿದ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಣೆಗಾರನಾದ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ನೇರ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಮತ್ತು ಮೂಲಬೀಜದ, ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವ ಬೀಜ.

2. **ಮೂಲಬೀಜ :** ಕೆನಡಾದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ವಿಧಗಳ ಮೂಲಬೀಜವನ್ನೊಳಗೊಂಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತಳೀಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯ ಅತಿ ಸಾಮೀಪ್ಯತೆಯನ್ನು ಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಮತ್ತು ಒಂದು ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೆಸರಿಸಿದ ಅಥವಾ ಹಂಚಿದ ಬೀಜಗಳು. ಒಂದು ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿಂದ ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಾಗಿ ಅವರ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಮೂಲಕ, ಮೂಲ ಬೀಜ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವರ್ಗಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿರಬೇಕು.

3. **ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ :** ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ, ತೃಪ್ತಿಕರ ತಳೀಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟಿರುವಂತೆ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪಡೆದ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ನಿಯೋಗದಿಂದ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತವಾದದ್ದು. ಈ ಬೀಜವರ್ಗ, ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ದರ್ಜೆಯದಾಗಿರಬೇಕು.

4. **ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ :** ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವೆಂದರೆ ತೃಪ್ತಿಕರ ತಳೀಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡುವಂತೆ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ನಿಯೋಗದ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತವಾಗಿರುವ ಮೂಲ ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ.

ಪ್ರತಿ ಬೆಳೆಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬೀಜವರ್ಗಕ್ಕೆ ಪರಿಶುದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸುವ ಅಧಿಕೃತ ನಿಯೋಗಗಳು ರಚಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ರೈತನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೂ ಈ ನಿಯೋಗಗಳ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಕೇಳಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಒಂದು ಹೊಸತಳಿ ಬೀಜದ ಪ್ರಥಮ ಹೆಚ್ಚಳ

ಒಂದು ಹೊಸ ತಳಿಯ (A) ತಳಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಬೀಜ ಮತ್ತು (B) ಮೂಲ ಬೀಜಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚಳ ಗೊಳಿಸಲು. ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಷ್ಟವೇನಲ್ಲ. ಯಥೋಚಿತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಒಂದು ಹೊಸ ತಳಿಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜ ಮೊತ್ತವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ತೆನೆ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆ. ವಂತರದ ಪೀಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಬೀಜವನ್ನೊದಗಿಸಲು, ಅನುರೂಪ ಬಾಹ್ಯರಚನೆ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. 500 ತೆನೆ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನಾದರೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ, ವಿಧಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿರುವವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ತ್ಯಜಿಸಿ, ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯಿರುವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬಹುದು. ಅಧ್ಯಾಯ 7ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ, ಇದು ತಳಿಶುದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣಬೀಜ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಂತಹ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಳಿ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೂಲ ಬೀಜರಾಶಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಈ ಬೆಳೆಗಳ ಮೂಲ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಬೀಜದ ತೀವ್ರ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಈ ಹೆಚ್ಚಳಗಳಿಗೆ ಅವರು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಬೀಜವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಾಂತೀಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಒಂದೇ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದರಿಂದ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೂಲಬೀಜ ರಾಶಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದವರಿಂದ ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದು. ಓರೆಗಾನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಂತಹ ಬೀಜ ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು, ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೂಲಬೀಜರಾಶಿ ನಿಯೋಗ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, ಹೊಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ತ್ರಿ-ಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮುಸುಕಿನ

ಜೋಳ ಬೆಳೆಗಾರ ಬಳಸುತ್ತಾನೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕನಿಂದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಏಕಸಂಕರಗಳು. ಮತ್ತು ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಅಥವಾ ದ್ವಿಗುಣ ಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಹಂತಗಳು ದೊಡ್ಡ ಬೀಜ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಸಂಕರಣಗಳ ವಂಶಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಮೂಲ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧತೆ ರಕ್ಷಣೆಯ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಹೊತ್ತಿವೆ.

ರಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಕೇಂದ್ರ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಸಂಕರಣಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತ್ರಿಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣಸಂಕರ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುವ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಶುದ್ಧಬೀಜದ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಮಾರುವುದನ್ನು ಒಂದು ವಿಧಾನ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಪುಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳೂ, ಹೊಸದಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಸಂಕರಣಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅಂತಃಸಂಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಮೂಲಬೀಜ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಹೊಸ ಸಂಕರಣ ಮೊದಲು ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಾಗಿನಿಂದ 2ರಿಂದ 3 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೇ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವರವರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು ಮೊದಲ ಸಂಕರಗಳ ಹೆಚ್ಚಳದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹಲವು ರಾಜ್ಯನಿಯೋಗಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿವೆ,

ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಡಲು ಅಧಿಕ ಜಾಗರೂಕತೆ ಅವಶ್ಯಕವೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಬೋರ್ಗೇಸನ್ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1941) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬರಹಗಾರರು ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಆ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಮೂಲ ಬೀಜತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಕೈಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಡಲಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡು ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವಂತೆ, ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಯ ನಷ್ಟ ಸಂಭವವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಂಚಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕಸಂಕರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಕರತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಬೀಜ

ಒದಗಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಎರಡು ಸಲವೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೀಜವನ್ನು ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ, ಒಣಗಿಸುವ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನವಿರು ಜಾಲರಿಯ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಒಣಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ 20ರಿಂದ 30 ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸ್ವಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ತೆನೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟು, ಉಳಿದ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಏಕಸಂಕರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬಳಸಲು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅಂತಃಸಂಕರದ 20ರಿಂದ 30 ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಗಿಡ್ಡವಾದ 'ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು' ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ. 'ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು'ಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಹಲವು ಸಂಕರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಭಿಸರಣೆ ತೆನೆಗಳ ನಡುವೆ ಕೈಸಂಕರವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ, 1×2, 2×3, 3×4 ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದರಲ್ಲಿ 1ರಿಂದ 4 ಇತ್ಯಾದಿ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ 'ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು' ಅಭಿಸರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ.ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಭಿಸರಣೆಯಲ್ಲಿನ ಕೈಸಂಕರದ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಕರಗಳನ್ನು, ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಅಭಿಸರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಕರದ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿರುವ ಬೀಜವನ್ನು ಏಕಸಂಕರ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜಗಳ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಕೈಸ್ವಸಂಕರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ಮೂಲವಾಗಿ ಮರುವರ್ಷ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಾದರೂ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡುವಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೊಳ್ಳುವ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಆಗ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿಗೂ ಸ್ವಸಂಕರ ಮತ್ತು ಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯೋಜನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಯೋಜನೆಯ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲು ಸಂಬಂಧಕ ಸಮಯುಗ್ಮಜತೆಯದಾಗಿದ್ದಾಗ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವ ಏಕಸಂಕರ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಪ್ರತಿ ಅಂತಃಸಂಕರದ ಸ್ವಸಂಕರ ಬೀಜವನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಸಂಕರಕ್ಕಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷವೇ, ಸ್ವಸಂಕರ ತೆನೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಿದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳೊಳಗಣ 'ತೆನೆಯಿಂದ ಸಾಲು' ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕೈ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಂಕರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಬೀಜದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ .ಪ್ರತಿಶತವನ್ನು ಬೆಳೆಗಾರ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಉಳಿದಿದ್ದನ್ನು ಇತರ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರಿಗೆ

ಮಾರಲು ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಮೂಲತಃ ರಕ್ಷಿಸಿಡಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯುಂಟಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಬಹುದಾದ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಅಸಾಮಾನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಲು ಮತ್ತು ವಿಧ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಂತಃಸಂಕರವನ್ನು ಒಂದು ತೃಪ್ತಿಕರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನ ಒಂದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಮತ್ತು ನೋಂದಾಯಿಸುವುದು

ಕೆನಾಡದ ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಘ : ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲಲ್ಲೇ ರಚಿತವಾದ ಕೆನಡಾ ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಘವು, 1886 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ಬೀಜಸಂಘದ ಮಾದರಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿದೆ. 1920ರಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಘಟಿತವಾದ ಕೆನೇಡಿಯನ್ ಸಂಘದ ಧ್ಯೇಯಗಳನ್ನು, ಫ್ರೆಸರ್ (1937) ಒದಗಿಸಿರುವಂತೆ, ಅವರ ಹಕ್ಕು ಪತ್ರದಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಿ ವಿಶದಪಡಿಸಬಹುದು.

(ಎ) ಕನಡಾ ವ್ಯವಸಾಯದ ಹಿತಾರ್ಥವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು, ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡಲು ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಾರರು ಮತ್ತು ರೈತ ಸದಸ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುವುದು.

(ಬಿ) ನೋಂದಣಿಗೆ ಅರ್ಹವಾಗಬಲ್ಲ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ದರ್ಜೆಯ ಅಂತಸ್ತನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು.

(ಸಿ) ನೋಂದಣಿಗೆ ಅನುಮತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ದಾಖಲೆ ಮಾಡುವುದು.

(ಡಿ) ನೋಂದಣಿಗೆ ಅರ್ಹವಾಗಬಹುದಾದ ವಿಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಸಂವರ್ಧನಾ ವಸ್ತುಗಳ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ದರ್ಜೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

(ಇ) ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವರ್ಧನಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಮುನ್ನೇರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವುದು.

(ಎಫ್) ಸದಸ್ಯರು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಪ್ರವರ್ಧನಾ ವಸ್ತುಗಳ ನೋಂದಣಿಯ ದಾಖಲಾತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.

(ಜಿ) ಉನ್ನತ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳ ಪರಿಚಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರವರ್ಧನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುವುದು.

(ಹೆಚ್) ನೋಂದಣಿಗೆ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದ ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಪ್ರವರ್ಧನಾ ವಸ್ತು

ಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

(ಐ) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದಕರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೊಡನೆ ಸಂಘದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಬೆಳೆಸುವ ಸದಸ್ಯರುಗಳ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಸುಸಂಘಟಿತ ಗೊಳಿಸುವುದು.

(ಜೆ) ನೋಂದಣಿಯ ಪ್ರದರ್ಶನಾ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಪ್ರಚಾರ ಜಾಹೀರಾತು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಇತರ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

(ಕೆ) ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ದಾಸ್ತಾನನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಫ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿ ಗೊಳಿಸುವುದು.

(ಎಲ್) ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಯುಕ್ತವಾದದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬರುವ ಅಂತಹ ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳು.

ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ, ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅರ್ಹ ವಾಗಿರುವ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಈ ತಳಿಗಳ ಮೂಲ ಅಥವಾ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಮೂಲ ಬೀಜಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಾರರಿಗೆ ಮಾರಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸದಸ್ಯರುಗಳಿಂದ ನೋಂದಾ ಯಿಸಿದ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ (ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಓಡೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ ಮುದ್ರಿಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ) ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

ಒಳರಾಷ್ಟ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ವಿನಿಯೋಗ, ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಮಂಡಲಿಗಳ ಕೊಡುಗೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಅಥವಾ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಒಳರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೆರವು ಮೂಲಕ, ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆನಾಡದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು, ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ ಗಳ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿಯೇ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯ ಸಂಘಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಘದವರ ಮೂಲಕ, ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಂತರ್ ರಾಜ್ಯ ಸಹಕಾರ : ಉತ್ತರದ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1946ರ ವೇಳೆಗೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಬೀಜ ಗಳ ಸಹಕಾರದ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಲು ಬೀಜಗಳ ಬಳಕೆಯ ಒಂದು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮಿತಿಯ ಮತ್ತು ಅದೇ ಬೆಳೆ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಸಭೆಗಳ ಶಿಫಾರಸುಗಳು, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಹಕಾರ ವಿಧಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಮಾರ್ಗವಾಯಿತು.

1. ಪ್ರಾಂತೀಯ ಪರೀಕ್ಷೆ :

ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಹೊಸ ವಿಭೇದ ಅಥವಾ ತಳಿಯ ಹಂಚಿಕೆ ಸಾಧ್ಯತೆಯ 2 ಅಥವಾ 3 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಹೊಸ ಮತ್ತು ಆಶಾದಾಯಕ ವಿಭೇದಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಾಂತೀಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪಡೆಯುವಂತೆ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಗಳ ಸಹಕಾರಿ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಏಕಕಾಲಿಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ :

ಹೊಸ ತಳಿಯ ಪ್ರಥಮ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಒಂದು ಇಚ್ಛೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಾರರಿಗೆ ಏಕಕಾಲಿಕ ವಿತರಣೆ

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲೇ ಒಂದು ಹೊಸ ಬೆಳೆ ವಿಭೇದದ ಪ್ರಥಮ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಾರರಿಗೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಹಕಾರ ಕೊಡುವ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ

ಕೆಲವು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ ಯೋಜನೆ : 1932ರಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ ಒಂದು ಹೊಸ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜದ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಪುನರ್ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಮಿತಿಗೊಂಡಿರುವಂತಹ, ಅನೇಕ ಇತರ ರಾಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಬಳಸಲಾಗುವ ಮಿತಿಸಂತತಿ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಿದು. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಂತೆ, ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವನ್ನು ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬಿತ್ತನೆ ಬಿತ್ತುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವನ್ನು, ಮೊದಲ ಸಂತತಿಯ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಉತ್ಪದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೂಲ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿರುವ ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳ ಬೀಜ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಮಿತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಮೂಲಬೀಜಗಳನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುನರ್ ಪರಿಶುದ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವ ಹಳೆಯ ತಳಿಗಳ ಮೂಲ ಬೀಜವನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಶುದ್ಧಪಡಿ :	ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
	657	7	ಏಕಾಲಿಕ	ಏಕಕಾಲಿಕ
	660	6	ದರ್ಜೇಗಳು	ದರ್ಜೆಗಳು,

ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣವನ್ನು, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಎಂದು ಹೆಸರಿರುವ ಬೀಜ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ರಾಜ್ಯದ ಅಧಿಕೃತ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ನಿಯೋಗವಾಗಿ ಅಂಗೀಕೃತವಾದ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಾಹಕ ತಜ್ಞ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳನ್ನು ಅವರು ನಿಯಮಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಶಿಫಾರಸು ಪಡೆದ ತಳಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಮೂಲಬೀಜ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡದಿರುವ ಇತರ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾದವೆಂದು, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಕಟಿಸಬಹುದು. ಈ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಬೀಜ ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಆಧಾರಗಳು ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಅನುಮೋದಿಸಲ್ಪಡಬೇಕು. ನೋಂದಾಣಿಕೆಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸಮರ್ಪಕ ಬೀಜ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ, ಇತರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜವೂ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಯೋಜನೆಗೆ ಸೇರಬಹುದು.

ಈ ಯೋಜನೆಗನುಗುಣವಾಗಿ, ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ, ಮೂಲಬೀಜದ ನೇರ ಹೆಚ್ಚಳ. ದಕ್ಷ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಒಂದು ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಯಾವ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆಗಾರನಾದರೂ ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಅರ್ಹನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಅರ್ಹತೆಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :

1. ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 5 ವರ್ಷಗಳ ತೃಪ್ತಿಕರ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ.
2. ಉತ್ತಮ ಬೀಜ–ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ.
3. ಯಥೋಚಿತ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಕರ ದಾಸ್ತಾನು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ.
4. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯವರಿಂದ ರಾಶಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಧಾನ ಬಳಸಲು ಅನುಮತಿ ಬರಹ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರ ಅಥವಾ ಕಂಬೈನ್‌ಗಳಿಂದ ಈ ಹೊಸ ತಳಿ ಬಿಡುಗಡೆಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾದ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕು.
5. ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಬಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧವಾದ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕು. ರಾಶಿ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಅಧಿಕೃತ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
6. ವಿತರಣೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಬೀಜವನ್ನು ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿಡಬೇಕು.
7. ಒಂದು ಹೊಸ ಬಿಡುಗಡೆಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಹಳೆಯ

ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ಹಂಚುವಿಕೆಯನ್ನು ಯೋಜನಾ ಸಮಿತಿ ಯವರು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು.

8. ಬೆಳೆಗಾರರು ಮೂಲಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ವರ್ಷದ 14 ತಿಂಗಳುಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಕೋರಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಲೆಯ ಶೇ. 25 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕೂಡಲೇ ಪಾವತಿ ಮಾಡಬೇಕು.

9. ಅಧಿಕೃತ ಉತ್ಪಾದಕ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಮೂಲಬೀಜವನ್ನು ಪಡೆಯಲೇ ಬೇಕು. ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜದ ಪುನರ್‌ನೋಂದಣಿ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಪರಿಮಿತಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ :

1. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕರು ಉತ್ತಮ ಬೀಜ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

2. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿತರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಮುದ್ರೆ ಹಾಕುವುದನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದು ಆಜ್ಞಾಪನೆಯಲ್ಲ.

3. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜದ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ,— ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿ ಬೀಜದಿಂದ ಪುನರ್‌ಪ್ರಮಾಣೀ ಕರಣಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಯೋಜನೆ, ತೃಪ್ತಿಕರ ಏಕ ರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಗುಣ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವವರೆಗೆ, ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜದಿಂದ ಬೆಳೆದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪುನರ್ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಗೊಳಿಸಲು ಅನುಮತಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಿಂದೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಯೋಜನೆಯಿದು. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಬೆಳೆ ಗಾರರು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಹೊಸ ಮೂಲಬೀಜ ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಅಗತ್ಯತೆಯುಳ್ಳ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ತಳೀಯ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗು ವುದೇ ಈ ಮಿತಿಗೊಂಡ ಸಂತತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮುಖ್ಯ ಮಹತ್ವ.

ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ನಿಯೋಗಗಳು ಮೂಲ, ನೋಂದಣಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜಗಳಂತಹ ಅನುಮೋದಿತ ಬೀಜವರ್ಗಗಳ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿ ಸಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು 1952ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಟಿಮೋತಿ ಗಳ ದರ್ಜೆಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ (ಕೋಷ್ಟಕ 64) ಮೂಲ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣೀ

ಕೃತ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದಕ್ಕೂ ಮೊಳಕೆ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದರ್ಜೆಗಳಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಮೊಳಕೆ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು ಕಾನೂನಿನಂತೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದಷ್ಟು ಕೊಡಬೇಕು ; ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ವರ್ಗದ ಬೀಜದ ಪ್ರಮುಖ ಆವಶ್ಯಕತೆ ತಳೀಯ ಪರಿಶುದ್ಧತೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 64. ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಟಿಮೋತಿಗಳ ಬೀಜ ದರ್ಜೆಗಳು ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ

ಘಟಕ	ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು			ಟಿಮೋತಿ		
	ಮೂಲ	ನೋಂದಣಿ ಪಡೆದ	ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ	ಮೂಲ	ನೋಂದಣಿ ಪಡೆದ	ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ
ಶುದ್ಧಬೀಜ (ಕನಿಷ್ಟ)	95.0%	95.0%	90.0%	99.0%	99.0%	99.0%
ಇತರ ಬೆಳೆಗಳು (ಅತ್ಯಧಿಕ)	0.2%	0.5%	1.0%	0.2%	0.5%	1.0%
ಜಡವಸ್ತುಗಳು (ಅತ್ಯಧಿಕ)	5.0%	5.0%	10.0%	1.0%	1.0%	1.0%
ನಿಷೇಧಿತ ಕಳೆ ಬೀಜಗಳು*	—	—	—	—	—	—
ಪರಿಮಿತಿಗೊಂಡ ಕಳೆಬೀಜಗಳು (ಅತ್ಯಧಿಕ)§	ಪೌಂ.ಗೆ 1	ಪೌಂ.ಗೆ 1	ಪೌಂ.ಗೆ 3	ಪೌಂ.ಗೆ 1	ಪೌಂ.ಗೆ 1	ಪೌಂ.ಗೆ 3
ಒಟ್ಟು ಕಳೆಗಳು (ಅತ್ಯಧಿಕ)	0 2%	0.2%	0.5%	0.2%	0.2%	0.5%
ಗಡಸು ಬೀಜಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮೊಳೆತ (ಕನಿಷ್ಟ)			85.0%			80.0%

* ನಿಷೇಧಿತ ಕಳೆಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾ ಥಿಸಲ್, ಹೊಲದ ಬೈಂಡ್‌ವೀಡ್, ಪತ್ರಾವೃತ ಸ್ಪರ್ಜ್, ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಪೆಪ್ಪರ್ ಹುಲ್ಲು, ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹಂದಿ ಥಿಸಲ್, ರಷ್ಯನ್‌ನಾಪ್ ಕಳೆ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಕ್ ಹುಲ್ಲುಗಳು ಸೇರಿವೆ.

§ ಪರಿಮಿತಿಗೊಂಡ ಕಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಕ್‌ಹಾರ್ನ್, ಡಾಡರ್, ಫ್ರೆಂಚ್‌ವೀಡ್, ರೋಮಾವೃತ ಅಲೀಸಿಯಂ, ಹಾರ್ಸ್‌ನೆಟ್ಟಲ್, ಕಾಡು ಓಟ್ಸ್, ಕಾಡು ಸಾಸುವೆ ಮತ್ತು ಕಾಡು ವೆಚ್‌ಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ಬೀಜ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲೋಹಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲದ ಲೋಹಕಟ್ಟು ಬಿಳುಪು, ನೋಂದಣಿಯ ಲೋಹಕಟ್ಟು ಕೆನ್ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತದ್ದು ನೀಲಿ.

ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೀಜ (ಅಕಂದ) ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ :

ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಿವೆ. ನಾಲ್ಕು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರಮಾಣೀ

ಕರಣ ವ್ಯವಸಾಯ ಕಾಲೇಜಿನ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಅವುಗಳು ಕೊಲರಾಡೊ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್, ಓರೆಗಾನ್, ಮತ್ತು ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ 11 ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯ ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಗೊಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಇವುಗಳು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ, ಲೂಯಿಸಿಯಾನಾ, ಮೇಯ್ನ್, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ, ನ್ಯೂಹಾಂಪ್‌ಷೈರ್. ಉತ್ತರ ಡಕೋಟಾ, ಪೆನಿಸಿಲ್ವೇನಿಯಾ, ಟೆನ್ನಿಸೀ, ಟೆಕ್ಸಾಸ್, ವರ್ಮಾಂಟ್ ಮತ್ತು ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್, ಇಡಾಹೋ ಕೆಂಟಕಿ, ಮಿಚಿಗನ್, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ, ಉತ್ತರ ಕೆರೋಲಿನಾ, ಓಕ್ಲೋಹಾಮಾ ಮತ್ತು ವರ್ಜೀನಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಘಗಳು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ: ಮೊಂಟಾನಾ, ನ್ಯೂಜರ್ಸಿ, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ದಕ್ಷಿಣ ಡಕೋಟಾ, ಉಥಾ ಮತ್ತು ವ್ಯೋಮಿಂಗ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಮತ್ತು ಕಾಲೇಜುಗಳೂ ಈ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಮದ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಒಟ್ಟಾವಾ ದಲ್ಲಿರುವ ಒಳರಾಷ್ಟ್ರದ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಗೊಳಪಟ್ಟಿದೆ.

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ ಧ್ಯೇಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವವು :

1. ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ರೋಗ ಮತ್ತು ತಳಿ ಮಿಶ್ರಣರಹಿತವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆ ಮಿಂಗಡಣೆ ಹೊಂದಿರುವ ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಬೀಜ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆ.

2. ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ರೋಗರಹಿತವಾಗಿರುವ ಉತ್ತಮ ಬೀಜವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ ಯನ್ನನುಸರಿಸುವ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆ.

3. ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸಿ ಬೆಳೆಯುವವರಿಗೆ, ತಮ್ಮ ಬೀಜ ದಾಸ್ತಾನುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತೃಪ್ತಿಕರ ಮೌಲ್ಯಗಳು ದೊರೆಯುವುದು.

4. ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆಕಂದಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನಗಳು.

ಕಾರ್ಯದ ಬಹುಭಾಗ ವೆಚ್ಚ ಪ್ರಮಾಣಿಕೃತ ಬೀಜೋತ್ಪಾದಕನಿಂದಲೇ ಪಾವತಿ ಯಾಗುವಂತೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಶುಲ್ಕವನ್ನು ವಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಯ್ನ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸುವಂತಹ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೀಜ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆಸದಿದ್ದ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಈ ಹೊಲಗಳು ಇತರ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳಿಂದ 250 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ವಿಯುಕ್ತನಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೆಡಲು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕರೋಸಿವ್ ಸಬ್ಲಿಮೇಟ್ ನಿಂದ ಸೋಂಕು ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕಳೆ ಮತ್ತು ಕೀಟ ಪೀಡನ ರಹಿತವಾಗಿರಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ. ತಡೆಕೊಳೆ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬೋರ್ಡೋ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ಕೂಡ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಬೆಳೆಯ ಎರಡು ಹೊಲಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ; ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಗೆ ಅನುಮತಿಯಿರುವ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಗಳನ್ನು ಸಾರಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಮಿಶ್ರಣಗಳ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಗಳ ಅಂತರ	ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರತಿಶತ	ದ್ವಿತೀಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರತಿಶತ
ಎಲೆಸುರಳಿ	2	1
ನಂಜು	3	2
ಲಾಳಿ ಅಕಂದ	2	2
ಹಳದಿ ಕುಬ್ಜ	0.5	0.5
ಒಟ್ಟು ನಂಜುರೋಗಗಳು	5	3
ಬ್ಯಾಕ್‌ಲೆಗ್	2	1
ಬಾಡುರೋಗ	2	1
ಮೇಲಿನ ರೋಗಗಳ ಒಟ್ಟು	6	4
ದೈತ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	....	1
ತಳಿಮಿಶ್ರಣಗಳು	1	0.25
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಉಂಗುರ-ಕೊಳೆ-ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯಿಲ್ಲ		
ಕೆನ್ನೀಲಿ-ಅಗ್ರಬಾಡುರೋಗ-ತೆಗೆಯಬೇಕು		

ಅಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನಂತರ ಬೆಳೆಗಾರ ರೋಗಪೀಡಿತ ಗುಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವನೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರಫ್ತು ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಮೂರನೆಯ ಸಲ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಮೇಯ್ನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳು, ಯು. ಎಸ್. ದರ್ಜೆ ನಂ. 1ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿ ಅಥವಾ ಮೀರಿದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 19

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯ ಮಾಪನಗಳು

ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶದ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಧಿಕಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಅದರ ಪೂರ್ಣ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು, ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬಹುತೇಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ರೀತಿಯ ಕೆಲವು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಪದಗಳಿಂದ ಬದಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆ ಅದನ್ನು ತುಲನಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಗಮನಾರ್ಹತೆಗಳ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಡೆಸುವಂತೆ ಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು ಯಾವುದಾದರೂ ತಳಿಯ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅಧ್ಯಯನದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯ ಎಲ್ಲೆಯೊಳಗೆ, ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳೂ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ವರ್ತನೆಯುಳ್ಳವೆಂದು ಬಳಸಿದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನ ಸೂಚಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಲ್ಲ. ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ, ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಆದುವಲ್ಲವೆಂದಾಗುವಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಹಂತ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು. ತಳಿ ಉತ್ಪಾದಕನಿಗೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಇತ್ತೀಚಿನ ಹೊಸ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಮತ್ತು ದೊರತಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದುದ್ದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಮಾನಕ ತಳಿಯ ನಡುವಣ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಪರಿಶೀಲಕನು ಇದರ ಮತ್ತು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇತರ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಸ್ಥಿರತೆಗಳ ಲಕ್ಷಣ ನಿರೂಪಣೆ

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿಸಾಮಾನ್ಯವಾದವು ವಿಧದ ಮಾಪನಗಳಾಗಿ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಬಹುಲಕಗಳೂ ಹಾಗೂ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಗಳ ಮಾಪನಗಳಾಗಿ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಮಾನಕಸ್ಖಾಲಿತ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನತೆ.

ಸರಾಸರಿ ಅಂದರೆ ಗಣಿತ ಸರಾಸರಿಯು ಮಾಪನಗಳು ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ ಮೊತ್ತ.

ಬಹುಲಕ ಆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳ ವರ್ಗ. ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ ಏಕಾಂಶಗಳ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಪನದ ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ನೆಚ್ಚಿಕೆ ಅದರ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶದಿಂದ ನಿರ್ಧಾರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಂಬಿಕೆ ಇಡಬಹುದು.

ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನ ಮಾನಕಭ್ರಂಶಕ್ಕೆ ಸಾದೃಶವಾಗಿದೆ, ಆದರೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನಂತಸಮಷ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು, ಆ ಸಮಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಮಾದರಿಗೆ ಅಲ್ಲ.

ಪರಿವರ್ತನೆ, ಮಾನಕವ್ಯತಿಕಲನ ಅಥವಾ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದ ವರ್ಗ.

ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ ಗುಣಾಂಕ, ಅತ್ಯಧಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಭಿನ್ನತೆಯುಳ್ಳ ಎರಡು ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಸಂಬಂಧಕ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ, ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ ಮಾಪನ,

ಸರಾಸರಿ, ಮಾನಕಭ್ರಂಶ, ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಿತ

ಈ ಸಂಖ್ಯಿಕಗಳ ಗುಣಿತವನ್ನು, ಒಂದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಗೋಧಿಯ ಒಂದೇ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ದು 500 ಸಣ್ಣ ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಮೆರ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಹಾಲ್ (1911) ಒದಗಿಸಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 65 ರಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ತಾಕಿಗೆ 0.2 ಪೌಂಡಿನ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿರುವ ತಾಕುಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಂಭವಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವ ಗುಣಿತಗಳಲ್ಲಿ, S ಎಂದರೆ ಸಂಕಲನ, f, ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಇಳುವರಿಯುಳ್ಳ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ, X ವರ್ಗ ಕೇಂದ್ರ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು N, ತಾಕುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ.

ಸರಾಸರಿ ಗುಣಿತಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ : $\bar{x} = S\,(fx)/N$

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ: $S(fx) = S[(4 \times 2.8) + (15 \times 3.0 \ldots\ldots\ldots + (4 \times 5.2)] = 1974.6$ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಒಟ್ಟು ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ Nನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ, ಇದು ಪ್ರತಿತಾಕಿಗೆ $1974.6 \div 500 = 3.9492$ ಪೌಂಡು ಆಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 65. ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು 0.2 ಪೌಂಡು ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಮಾಡಿರುವ ತಾಕುಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಇಳುವರಿಯ ವರ್ಗ ಕೇಂದ್ರ, x	ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ f	fx	fx^2
2.8	4	11.2	31.36
3.0	15	45.0	135.00
3.2	20	64.0	204.80
3.4	47	159.8	543.32
3.6	63	226.8	816.48
3.8	78	296.4	1126.32
4.0	88	352.0	1408.00
4.2	69	289.8	1217.16
4.4	59	259.6	1142.24
4.6	34	156.4	719.44
4.8	11	52.8	253.44
5.0	8	40.0	200.00
5.2	4	20.8	108.16
ಒಟ್ಟು......	500	1974.6	7905.72

ಬಹುಲಕ ಅತ್ಯಧಿಕ ಆವೃತ್ತಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗ; ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಲಕ ವರ್ಗ 4.0 ಪೌಂಡು. ಬಹುಲಕ ವರ್ಗಗಳಿಂದ ಸೇರ್ಪಡೆ ಅಥವಾ ಕಳೆಯುವಿಕೆಯ ವ್ಯತಿಕಲನ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅವುಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ವಿತರಣೆ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಬಹುಲಕ ವರ್ಗಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಸಮ್ಮಿತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧಸಾಲು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳು ಅನುಕೂಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪ್ರಭಾವಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ಅನುಕೂಲ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗಿರುವ ಏಕಸಸ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ತಾಕುಗಳು ಅಂಶಿಕ ಅನುಕೂಲತೆಯ ಮತ್ತು ಅಂಶಿಕ ಪ್ರತಿಕೂಲತೆಯವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯೇರ್ಪ

ಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆವೃತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿತರಣೆ ದ್ವಿ–ಬಹು ಲಕ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾಪನಗಳು, ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೆ. ಎರಡನೆಯದು ಮಾನಕಭ್ರಂಶದ ವರ್ಗ.

ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ,

$$\sqrt{\frac{S\ (fx)^2 - S\ (fx)\ \bar{x}}{N-1}}$$

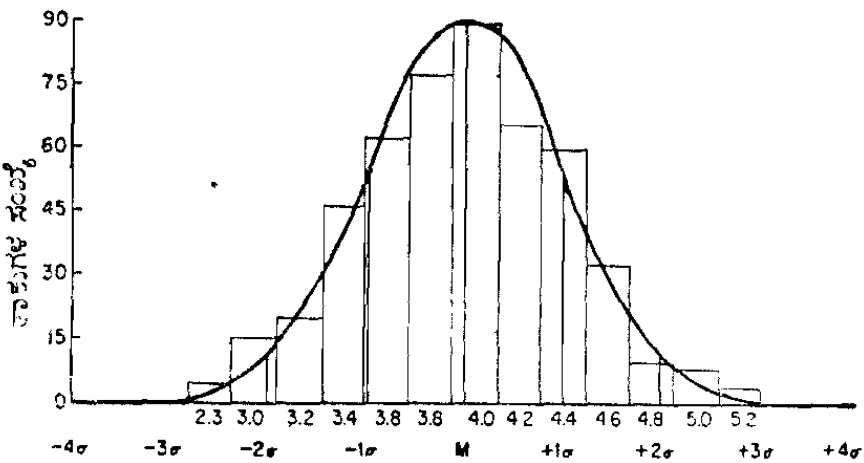
ಇದರಲ್ಲಿ s, f, x ಮತ್ತು N ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ ಅಂಕಿತ ಪಡೆದಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಅದು $\sqrt{\frac{7905.72-(1974\ 6)\ (3.9492)}{499}} = 0.464$

ಎಂದು ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂದಿನ ಸೂತ್ರವನ್ನು $\sqrt{\frac{S\ [f\ (x-\bar{x})^2]}{N-1}}$ ಎಂದು ಕೂಡ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು, ಇದು ಒಂದು ಎಕ ನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಂಶ S (f x) $\bar{x}$ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಸರಾಸರಿ $\bar{x}$ನ ಮೌಲ್ಯ, ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು, ಏಕೆಂದರೆ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ, ಉತ್ಪನ್ನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಂಶವನ್ನು $[S\ (fx)]^2/N$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗುಣಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಚಿತ್ರ 64ರಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಇಳುವರಿಯುಳ್ಳ ತಾಕುಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯಾಚಿತ್ರ ಒಂದನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಾರೋಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಯ ವಕ್ರರೇಖೆ, ಒಂದು ಮಾದರಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ 500 ತಾಕುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಅನಂತ ವಿಶ್ವದ ವಿತರಣೆಯ ಒಂದು ಅಂದಾಜು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶೆಪರ್ಡ್ಸ್ ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತಹ (ಪಿಯರ್‌ಸನ್ 1924) ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ, ϱ ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನವಾಗಿರುವ ವಕ್ರರೇಖೆಯ M ಅಥವಾ ಸರಾಸರಿಯಿಂದ, 1, 2 ಅಥವಾ 3 ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳನ್ನು (1ϱ, 2ϱ ಅಥವಾ 3ϱ, ಚಿತ್ರ 64ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವಂತೆ) ಆಧಾರ ರೇಖೆಯಿಂದ ವಕ್ರರೇಖೆಗೆ ಲಂಬಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಕ್ರರೇಖೆ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅಂತಹ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಿಂದ ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನದ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣಗಳ 1ಸಲದಷ್ಟರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಣ ಪ್ರದೇಶ, ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದ ಶೇ. 68.27 ಭಾಗವೆಂದು ಕಾಣಬಹುದು. ಅದ್ದ

ರಿಂದ ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆ $\pm$ 1σದೊಳಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ P = 0. 6827 ನಿಂದ ಸೂಚಿಸಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ವೀಕ್ಷಣೆ $\pm$ 1σಕ್ಕಿಂತ ಹೊರಗಿರಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು 1.000-0 6827 = 0.3173 ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆ $\pm$2σಯೊಳಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ 0.9545 ಮತ್ತು $\pm$3σ ಒಳಗಿನದು 0.9973ಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 65ರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 3.95 ಮತ್ತು ಮಾನಕಭ್ರಂಶ 0.464 ಆಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ $\pm$ 2σ ಅಥವಾ 3,95+2 (0.464) ಗಳ ಸರಾಸರಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಮಿತಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಬಹುದಾದ ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ = 4.88 ಮತ್ತು 3.95-2 (0.464) = 3.02 ಅಥವಾ 3.02 ಮತ್ತು 4.88 ಪೌಂಡುಗಳ ನಡುವಣ ಇಳುವರಿ, 0.9545 ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಚುನಾಯಿಸಿದ ಒಂದು ತಾಕಿನ ಇಳುವರಿ 4.88 ಮತ್ತು 3.02ರಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಸಂಭವ 0.0455 ಆಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಈ ಎರಡು



ಚಿತ್ರ 64. ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನದ 1, 2, 3 ಮತ್ತು 4 ಸಲಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಋಜುರೇಖೆಗಳೊಡನೆ ಪ್ರತಿತಾಕಿನ ಇಳುವರಿ ಪೌಂಡುಗಳಲ್ಲಿ.

ಅಂತರಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆ ಸೇರುವ ಸಂಭವ 0.9545 ; 0.0455, ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿ 22 : 1 ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಚುನಾಯಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, 4.88 ಮತ್ತು 3.02ರ ಮಿತಿಗೆ ಹೊರಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ, 22 ತಾಕುಗಳಿಗೆ 1ರಂತಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆ 4.88ನ್ನು ಮೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು 43 : 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಂಭವನೀಯ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಅದು 0.0455÷2 = 0.0275 ಅಥವಾ ಶೇ. 2 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ

ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಒಂದು ತಾಕು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿಯೇ 4.88 ಪೌಂಡುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲದು.

ಒಂದು ಸರಾಸರಿಯ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು, $s/\sqrt{N}$ ನಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ s = ಏಕ ನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ ಮತ್ತು N ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಏಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಸರಾಸರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಒಂದು ಏಕ ನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶಕ್ಕಿಂತ ಸರಾಸರಿಯ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಸುವ್ಯಕ್ತ.

ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯ ಗುಣಾಂಕ (C.V) ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯ ಒಂದು ಸಂಬಂಧಿತ ಮಾಪನ. $CV = (s \times 100)\ \bar{x}$. ಇದರಲ್ಲಿ s ಮತ್ತು x ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮಾದರಿಯ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ. ವಿವಿಧ ಸರಾಸರಿಗಳುಳ್ಳ ಅಥವಾ ಮಾಪನ ಏಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಪರಿವರ್ತನೀಯಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು.

ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಪರಿಶೀಲಕನು ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಾದರಿಯೊಡನೆ ಒಂದು ಆಯ್ಕೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಭವನೀಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ದೋಷಗಳೊಡನೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾದ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಸಂಭವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ.

ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$$\sqrt{S^2a + S^2b - 2r\ ab\ Sa\ Sb}$$

ಇದರಲ್ಲಿ a ಮತ್ತು b ಹೋಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಎರಡು ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು r ಪರಿಮಾಣಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾಪನಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. r = o ಆದಾಗ ಸೂತ್ರ $\sqrt{S^2a + S^2b}$ ಆಗುತ್ತದೆ. Sa = Sb ಮತ್ತು r = o ಆದಾಗ S ಭಿನ್ನ $S\sqrt{2}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಸದೃಶ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು. ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತವೆ,

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ

ಬೆಳೆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಾಗ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಅಂತರದ ಮಾಪನವಾಗಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ ನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಿಪೂರ್ಣ ಧನ ಸಹಸಂಬಂಧ +1, ಮತ್ತು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಋಣಸಂಬಂಧ, —1 ; r = o ಯಾವ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ ; ಮಧ್ಯಮ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮಧ್ಯಮ ದರ್ಜೆಯ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಅನುಕೂಲ ಕ್ರಿಯಾ ಶೀಲ ಸೂತ್ರ

$$rxy = \frac{S\ (xy) - S\ (x)\ S\ (y)/N}{\sqrt{S\ (x^2) - [S(x)\ ]^2/N}\ \sqrt{S\ (y^2 - [S(y)]S^2/N}}$$

ಇದರಲ್ಲಿ x ಒಂದು ಪರಿವರ್ತಕ ಅಥವಾ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು y ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಇತರ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷರಗಳೂ ಹಿಂದಿನಂತಹ ಅರ್ಥವನ್ನೇ ಪಡೆದಿವೆ. ಸರಳ, ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಬಹ್ವಂಶ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಿತ ವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

t ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆ

ಎರಡು ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು t ಪರೀಕ್ಷೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ tಯನ್ನು ಭಿನ್ನತೆಯ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸರಾಸರಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವ ಎರಡು ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ನಮಗೆ ದೊರೆತಿರುವಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ನಮೂನೆಯಿಂದಾದ ವ್ಯತಿಕಲನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟೇ ಅಧಿಕವಾದ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಲಿಚ್ಛಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಈ ವಿಧದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಎರಡು ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ : (1) ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಜೊತೆಗೂಡಿಸಿರುವುದು, ಮತ್ತು (2) ಎರಡು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಮಾದರಿ, ಇನ್ನೊಂದರೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡಿಸದಿರುವುದು. ಗೋಧಿಯ ಎರಡು ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ನೆಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಈ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ವಿಶದಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ತಳಿಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಹೊಲಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಒಂದು ನೇಗಿಲ ಅಗಲದ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಬಿಡಿಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಗುರಿ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷತೆಯ ತೋರ್ಕೆ ಮತ್ತು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಯಿಂದಲೂ ಪಡೆದ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು

ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಪೈಕಿ 12ರಲ್ಲಿನ ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 66ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಜೊತೆಗೂಡಿಸಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದರಿಂದ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋಗಳ ನಡುವಣ ಇಳುವರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು 12 ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. $\bar{x}$ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು, ಆ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ tಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 66. 1935ರಲ್ಲಿ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಕೌಂಟಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷತಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ಗೋಧಿ ಇಳುವರಿಗಳು

ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕೌಂಟಿ	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ		ಮೊತ್ತ	ವ್ಯತ್ಯಾಸ
	ಥಾಚರ್	ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ		
1. ರಾಸೌ	24.4	17.5	41.9	6.9
2. ಮಹ್‌ನೋಮೆನ್	27.9	15.1	43.0	12.8
3. ಟ್ರಾವರ್ಸ್	28.2	21.6	49.8	6.6
4. ಬಿಗ್‌ಸ್ಟೋನ್	19.8	18.2	38.0	1.6
5. ಸ್ಟೀವನ್ಸ್	23.1	21.6	44.7	1.5
6. ಸ್ಟೀವನ್ಸ್	22.9	13.7	36.6	9.2
7. ಪೋಪ್	25.6	24.8	50.4	0.8
8. ಕಂಡಿಯೋಹಿ	28.7	27.8	56.5	0.9
9. ಕಂಡಿಯೋಹಿ	26.2	25.2	51.4	1.0
10. ಕಂಡಿಯೋಹಿ	25.7	19.2	44.9	6.5
11. ರೆನ್‌ವಿಲ್	37.0	34.0	71.0	3.0
12. ಎಲ್ಲೋ ಮೆಡಿಸನ್	31.5	25.2	56.7	6.3
ಮೊತ್ತ....	321.0	263.9	584.9	57.1

ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು, $S(x)$ ನ್ನು Nನಿಂದ ಅಥವಾ 57.1 ನ್ನು 12 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಇದು 4.76 ಬುಷಲ್‌ಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 12 ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಥಾಚರ್ ಎಕರೆಗೆ ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋಗಿಂತಲೂ 4.76 ಬುಷೆಲ್ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿತು.

ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿದಂತಹ ಸೂತ್ರದಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು ; ಆದರೆ,

$$S = \sqrt{\frac{S(x^2) - [S(x)]^2/N}{N-1}}$$ ಇದರಲ್ಲಿ f = 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 66 ರಿಂದ, $S(x^2)$ ವನ್ನು 12 ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ 437.85ನ್ನು ಕೂಡುವಂತೆ ಗಣನೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಆಗ s ನ ಮೌಲ್ಯ

$$\sqrt{\frac{437.85 - ((57.1)^2/12}{11}} = 3.89$$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ $3.89 / \sqrt{12}$ ಅಥವಾ 1.12.

ಸಾಂಖ್ಯಿಕ t (ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅದರ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು) ಯನ್ನು $t = 4.76/1.12 = 4.25$ ಎಂದು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳ ಭಾವವನ್ನು ಪರಿಚಯಗೊಳಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ಪದವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಹೋಲಿಕೆಗಳ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಆ 12 ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಗಣಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋ ನಡುವಣ ಇಳುವರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಮಾದರಿಯ ಸರಾಸರಿಯಿಂದ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ, N—1 ವ್ಯತಿಕಲನಗಳು ಮಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು, ಹೋಲಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒಂದು ಕಡಮೆ ಅಥವಾ 11 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕ 1ರಲ್ಲಿನ 11 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ, 5 ಮತ್ತು 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುಗಳ t ಮೌಲ್ಯ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 2.20 ಮತ್ತು 3.11 ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಇಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾದ t ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಇಷ್ಟೇ ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 19 : 1 ಮತ್ತು 99 : 1 ಸಂಭವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. $t = 4.25$ ಮೌಲ್ಯ ಪಡೆದಿರುವ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಆಕಸ್ಮಿಕದಿಂದಾಗಿಲ್ಲವೆಂಬುವಕ್ಕೆ ಸಂಭವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 99 : 1 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ಸಂಗತ ಹೋಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸದಿರುವಾಗ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಆ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅದರ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವುದರಿಂದ tಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಒಂದು ವಿಧಾನ

ವನ್ನು ಫಿಷರ್ (1938) ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅದರಲ್ಲಿ $\bar{x}$ ಮತ್ತು $\bar{x}_2$ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳು, $S=$ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಮತ್ತು N_1 ಹಾಗೂ N_2 ಪ್ರತಿ ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಆಗ,

$$t=\frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{s}\sqrt{\frac{N_1N_2}{N_1+N_2}}$$

ಅದರಲ್ಲಿ,

$$S^2=\frac{1}{(N_1-1)+(N_2-1)}\left([S(x_1^2)-S(x_1)\bar{x}_1]+[S(x_2^2)-S(x_2)\bar{x}_2]\right)$$

ಸರಾಸರಿಯ ಅಂತಹ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿಗೆ, ಪ್ರತಿತಳಿಯ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮಾನವಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಥಾಚರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ವಿಲ್ಲೋಗಳ 12 ಇಳುವರಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 219.55 ಮತ್ತು 365.31ನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆಗ

$$S=\sqrt{\frac{219.55+365.31}{11+11}}=5.6$$

$$t=\frac{4.76}{5.16}\sqrt{\frac{144}{24}}=\frac{4.76}{2.11}=2.26$$

ಸಂಗತವಿಲ್ಲದಿರುವೆಡೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು, ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ 2 ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 22 t ಯು 2.26 ಮತ್ತು 22 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ t ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ನೋಡಿದಲ್ಲಿ, t ಯ ವೀಕ್ಷಕ ಮೌಲ್ಯ $P=0.05$ ಮತ್ತು $P=0.01$ಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇದೆಯೆಂದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ವೀಕ್ಷಿತದಷ್ಟೇ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿದರ್ಶನದಿಂದಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು 100 ರಲ್ಲಿ 5ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಮತ್ತು 100ರಲ್ಲಿ 1ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಎರಡು ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಲ್ಲಿ, ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಮೇಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಸಮಯ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನ tಯ ಗಮನಾರ್ಹ ಮೌಲ್ಯಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಾಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಬಾರದು. ಸಂಗತ ಸಂಬಂಧದೊಡನೆ, ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗತ ಮಾಡದಿರುವಾಗ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ 1½ಯಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಡಮೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದಾಗಿ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ

ವನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಇದರಿಂದುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಗತ ತಾಕುಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಂತೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಸಾಕಷ್ಟು ಇಳಿಯುತ್ತದೆ.

ದಶಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಶತಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದು

ರೋಗಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಶತಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಸಂಭವಿಸುವಂತಹ, ಒಂದು ದ್ವಿಪದೀಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ದಶಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು $\sqrt{No/p}$ ನಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ p ಯು ರೋಗಪೀಡಿತದವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ. $q = (i-p)$ ರೋಗರಹಿತವಾದವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು N ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಒಂದು ಮಾದರಿಯ 100 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲುಭಾಗ ರೋಗ ಪೀಡಿತವಾಗಿದ್ದರೆ, $p = 0.25$ ನ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ. $\sqrt{[(0.25)\ (0.75)]/100} = \sqrt{0.001875} = 0.043$ ಆಗುತ್ತದೆ. $p = 25$ ಪ್ರತಿಶತವೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದರೆ, ಮಾನಕಭ್ರಂಶ 4.3 ಪ್ರತಿಶತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಶತದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ p, ಹಾಗೂ N ಗಳ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಆಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು $p = 50$ ಆಗಿರುವಾಗ ಅತ್ಯುನ್ನತವಾಗಿದ್ದು, p ಯು O ಅಥವಾ 1.00 ಆದಾಗ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದಾದ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭ್ರಂಶದ ಬಳಕೆಯ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಭ್ರಂಶಗಳು ಸರಾಸರಿಯಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದಾಗಿರುವುದರಿಂದ [illegible]

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
673	9	$\sqrt{No/p}$	$\sqrt{Pq/N}$
673	10	$q=(i-p)$	$q=(1-p)$
682	22	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನ
684	31	ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನ
683	28	$\sqrt{\frac{S(xy) - - - -}{S(x)^2 - - - -}}$	$\frac{S(xy)}{\sqrt{S(x)^2 - - -}}$

ಕೋಷ್ಟಕ 67. ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ಗೋಧಿಯ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಟ್‌ನ 10 ಶೇಖರಣೆಗಳ ಸೋಂಕಿನ ಪ್ರತಿಶತ.

ಬಂಟ್‌ಶೇಖರಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಹೈಬ್ರಿಡ್ 128		ವಿಂಟರ್ಕಿ		ಟರ್ಕಿ		ಆಲ್ಬಿಟ್		ರಿಡಿಟ್		ಒಟ್ಟು
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
2	76	95	91	84	89	84	92	91	9	2	713
3	95	93	88	75	3	6	94	90	6	1	551
4	91	92	92	83	82	87	14	5	4	3	553
5	84	90	61	81	8	2	4	3	4	4	341
7	98	98	56	44	14	9	0	1	2	2	324
10	94	83	71	64	6	1	92	80	4	4	499
11	83	78	71	70	4	1	2	4	7	6	326
51	94	96	45	40	28	22	1	3	5	5	339
157	75	86	75	85	52	92	89	85	1	1	641
189	87	95	81	80	80	92	92	95	5	6	713
ಒಟ್ಟು....	877	906	731	706	366	396	480	457	47	34	5000

ಕೋಷ್ಟಕ 68 p = ಸೈನ್^{2} θ ರೂಪಾಂತರಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶ್ರೇಣಿಗಳಿಗೆ ರೂಪಾಂತರ ಪಡೆದ ಕೋಷ್ಟಕ 67ರ ಪ್ರತಿಶತ ದತ್ತಾಂಶ.

ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಹೈಬ್ರಿಡ್ 128		ಮಿಂಟರ್ಕಿ		ಟರ್ಕಿ		ಆಲ್ಬಿಟ್		ರಿಡಿಲ್		ಒಟ್ಟು
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
2	60.7	77.1	72.5	66.4	70.6	66.4	73.6	72.5	17.5	8.1	585.4
3	77.1	74.7	69.7	60.0	10.0	14.2	75.8	71.6	14.2	5.7	473.0
4	72.5	73.6	73.6	65.7	64.9	68.9	22.0	12.9	11.5	10.0	475.6
5	66.4	71.6	51.4	64.2	16.4	8.1	11.5	10.0	11.5	11.5	322.6
7	81.9	81.9	48.5	41.6	22.0	17.5	0.0	5.7	8.1	8.1	315.3
10	75.8	65.7	57.4	53.1	14.2	5.7	73.6	63.4	11.5	11.5	431.9
11	65.7	62.0	57.4	56.8	11.5	5.7	8.1	11.5	15.3	14.2	308.2
51	75.8	78.5	42.1	39.2	32.0	28.0	5.7	10.0	12.9	12.9	337.1
157	60.0	68.0	60.0	67.2	46.2	73.6	70.6	67.2	5 7	5.7	524.2
189	68.9	77.1	64.2	63:4	63.4	73.6	73.6	77.1	12.9	14.2	588.4
ಒಟ್ಟು	704.8	730.2	596.8	577.6	351.2	361.7	414.5	401.9	121.1	101.9	4361.7

ಇಂತಹ ರೂಪಾಂತರಣಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಾಲ್ಮನ್ (1938)ನ ಪ್ರಕಟಣೆ ಯೊಂದರಿಂದ ತೆಗೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಲಿಯೋನಾರ್ಡ್ (1939) ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಪೂರ್ಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯೊಂದನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ರೋಗಕಾರಕ 10 ವಿವಿಧ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಂದ ಸೋಂಕು ಸೇರಿಸಿದ 5 ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಮೇಲಿನ ಬಂಟ್‌ರೋಗದ ಪ್ರತಿಶತವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 67ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಪ್ರತಿಶತಗಳು, ಪ್ರತಿತಾಕಿಗೆ 200 ರಿಂದ 400 ತೆನೆಗಳ ಎಣಿಕೆಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಈ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು p= ಸೈನ್^{2} ರೂಪಕ್ಕೆ ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕ VI ರ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೂಪಾಂತರಗೊಳಿಸಲಾಯ್ತು. ರೂಪಾಂತರಗೊಳಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 68ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 68ರಲ್ಲಿರುವ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ತಿದ್ದು ಪಾಟು ಪದ $(4361.7)^2/100$ $=190, 244.27$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ 269,490. 93–190, 244.27 = 79, 246.66 ಆಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತೀಕರಣದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಎಲ್ಲ 5 ತಳಿಗಳಿಗೂ 2188.4 ಮತ್ತು 2173.3 ಕೊಡುವಂತೆ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 69. ಪ್ರತಿತಳಿಗೂ ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಯ ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು.

ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಹೈಬ್ರಿಡ್ 128	ಮಿಂಟರ್ಕಿ	ಟರ್ಕಿ	ಅಲ್ಬಿಟ್	ರಿಡಿಟ್	ಒಟ್ಟು
2	137.8	138.9	137.0	146.1	25.6	585.4
3	151.8	129.7	24.2	147.4	19.9	473.0
4	146.1	139.3	133.8	34.9	21.5	475.6
5	138.0	115.6	24.5	21.5	23.0	322.6
7	163.8	90.1	39.5	5.7	16.2	315.3
10	141.5	110.5	19.9	137.0	23.0	431.9
11	127.7	114.2	17.2	19.6	29.5	308.2
51	154.3	81.3	60.0	15.7	25.4	337.1
157	128.0	127.2	119.8	137.8	11.4	524.2
189	146.0	127.6	137.0	150.7	27.1	588.4
ಒಟ್ಟು	1435.0	1174.4	712.9	816.4	223.0	4361.7

ಪ್ರತಿಕರಣ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು $\frac{(2188.4)^2 + (2173.3)^2}{50}$ ದಲ್ಲಿ ತಿದ್ದುಪಾಟು ಅಂಕಿಯನ್ನು ಅಥವಾ 2.28 ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 69ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿಗೆ ರೂಪಾಂತರಣಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಆ ಎರಡಕ್ಕೂ ಮೊತ್ತವನ್ನೊದಗಿಸಲು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು,

$$\frac{(584.4)^2 + \ldots\ldots + (588.4)^2}{10} = -190{,}244{,}27 = 10{,}982.11$$

ತಳಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು,

$$\frac{(1435.0)^2 + \ldots + (223.0)^2}{20} = -190{,}244.27 = 42{,}900.97$$

ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಂದ ಸೋಂಕು ಪಡೆದ ವಿಭೇದಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 69ರಲ್ಲಿನ 50 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಎಣಿಕೆಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ.

$$\frac{(137.8)^2 \cdot (138.9) + \ldots + (27.1)^2}{2} = -190{,}244.27 = 77937{,}02$$

ವಿಭೇದಗಳು x ಶೇಖರಣೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು,

$$77{,}937.02 - 10{,}982.11 - 42{,}900.97 = = 24{,}053.94.$$

ಕೋಷ್ಟಕ 70. ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡಿರುವ ದತ್ತಾಂಶದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣ.

ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಅಂಕಗಳು	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿಯ ವರ್ಗ	F
ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು	1	2.28	2.28	
ತಳಿಗಳು	4	42,900.97	10,725.24	402.00*
ಶೇಖರಣೆಗಳು	9	10,982.11	1,220.23	45.74*
ತಳಿಗಳು x ಶೇಖರಣೆಗಳು	36	24,053.94	688.17	25.04*
ಭ್ರಂಶ....	49	1,307.36	26.68	
	99	79,246.66		

* ಒಂದು ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಚಲನೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 70ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ತಳಿಗಳು ಬಂಟ್‌ನ ಎಲ್ಲ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಗೂ ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನಿತ್ತವು. ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ, ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಗಳು ರೋಗೋತ್ಪಾದನ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಶೇಖರಣೆಗಳು ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ, ತಳಿಗಳು × ಶೇಖರಣೆಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿತ್ತು.

ಎಲ್ಲ ಬಂಟ್ ಶೇಖರಣೆಗಳಿಗೆ ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ $\sqrt{(2\times 26.68)}/20=1.63$. ಕೋಷ್ಟಕ 68ರಲ್ಲಿನ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ $\sqrt{2s^2/N}$ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ $\sqrt{2s^2N}$. ಎರಡು ತಳಿ ಮೊತ್ತಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ $\sqrt{2\times 26.28\times 20}$ $=32.67$.

ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಿರುವ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ,

$$\sqrt{2\times 2\times s^2\times N} = \sqrt{2\times 2\times 26.68\times 2}=12.65.$$

ಶೇಖರಣೆ 3 ಮತ್ತು 4ಗಳಿಗೆ ಟರ್ಕಿ ಮತ್ತು ಆಲ್ಬಿಟ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $(24.2-133.8)-(147.4-34.9)=-221.1$ ಎಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅದರ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದ 15.1 ಸಲದಷ್ಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ 3 ಮತ್ತು 4 ಶೇಖರಣೆಗಳಿಗೆ ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳು ಭೇದಾತ್ಮಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಶತಗಳಲ್ಲಿನ ಹರವು 25 ಮತ್ತು 75ರ ನಡುವಣದಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಬಹುಶಃ ಯಾವ ರೂಪಾಂತರಣವನ್ನೂ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತಳಿಗಳ ಭ್ರಂಶಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸದೃಶವಾಗಿರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ರೂಪಾಂತರಣ ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಪ್ರತಿಶತದ ಹರವು 25ಕ್ಕೆ ಕೆಳಗೆ ಅಥವಾ 75ಕ್ಕೆ ಮೇಲೆ ಹೋದಲ್ಲಿ, ರೂಪಾಂತರಣ ಸಾರ್ಥಕವಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರತಿಶತಗಳು ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ

ಅಧ್ಯಾಯ 20

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಹಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತ

ಸರಳ ಸಹಸಂಬಂಧ

ವಿಭೇದಗಳ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಒಂದು ಪಂಗಡದ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ದತ್ತಾಂಶ ದೊರೆತಿರುವಾಗ, ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಅಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು, ಸಹಸಂಬಂಧದ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ +1ರಿಂದ -1ರವರೆಗಿನ ಭಿನ್ನತೆ ಪಡೆದಿರಬಹುದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ 0 ಆಗಿದ್ದು ಪೂರ್ಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಾಗಿ + 1 ಅಥವಾ —1ಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ವಸಂತಋತು ಗೋಧಿಯ ಕಂಬಿ ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸ್ಪೈಕ್ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಧಾನ್ಯದ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಗುಣಿತದ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ತಾಕೂ 3 ಸಾಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮಧ್ಯ ಸಾಲನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿತಾಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ 100 ತೆನೆಗಳಿಂದ ಸ್ಪೈಕ್ ಕಿರು ಹೂ ಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂರು ಸಾಲು ತಾಕಿನ ಮಧ್ಯ ಸಾಲಿನಿಂದ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿಸಿದ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿತ್ತು. ದತ್ತಾಂಶ ಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 71ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧದ ಹರವಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳ ಪಟ್ಟಿರುವ ಈ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗೋಧಿ ವಿಭೇದಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗು ತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣದಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಫಲಿ ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 72ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಭ್ರಂಶದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ದಾಟಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಈ 21 ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ ಯೆಂಬುದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಾಕುಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಅದರ ಸಹವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಇದನ್ನು ವರ್ಗ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡುವ ಸದೃಶ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, $S(x-\overline{X})\ (y-y)$ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದಾದ, ತಮ್ಮ ಸರಾಸರಿ ಯಿಂದ x ಮತ್ತು yಗಳು ಪಡೆದಿರುವ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ $S(x\ y)-S(x)S(y)/N$. ನಿಂದ ಗುಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಹ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು, ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸಮಂಜಸ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಲ್ಲವು.

ಸಹವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಯಂತೆಯೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. y ಮತ್ತು xಗಳು, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಬುಷಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಧಿಸುವಲ್ಲಿ, ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು $S(xy)-S(x)\ S(y)/N$ ಎಂದು ಕೊಡ ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿತಾಕಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು. ಆ ತಾಕಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ಕಾಳುಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಕೂಡಿಸಿದಲ್ಲಿ 2242.16 ಆಗುತ್ತದೆ. $S(x)=86.9$ ಮತ್ತು $S(y)=1619.3$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಂಶವನ್ನು 86.9ನ್ನು 1619.3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, 63ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅದು 2233.606 ಆಗುತ್ತದೆ. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ 2242,16–2233.606=8.554 ಆಗುತ್ತದೆ.

xb ಮತ್ತು yb ಗಳು x ಮತ್ತು y ಗಳ ಸಂಕೂಟ ಮೊತ್ತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ದಲ್ಲಿ ಸಂಕೂಟಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ

$\frac{S\ (xb\ yb)}{21} - S\ (x)\ S\ (y)\ /\ N$ ಅಥವಾ 2233.773–2233.606= 0.167 ಆಗುತ್ತದೆ.

x_v ಮತ್ತು y_v ಗಳು x ಮತ್ತು y ನ ತಳಿ ಮೊತ್ತಗಳಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ

ಕೋಷ್ಟಕ 71 : ವಸಂತ ಋತು ಗೋಧಿಯ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ಪ್ರತಿಕಿರುಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ.

ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕರಗಳು	ಪ್ರತಿಕಿರುಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳು					ಇಳುವರಿ (ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)				
	1	2	3	ಒಟ್ಟು	ಸರಾಸರಿ	1	2	3	ಒಟ್ಟು	ಸರಾಸರಿ
ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್	1.5	1.5	1.4	4.4	1.47	22.7	22.3	28.8	73.8	24.6
ಸೆರಿಸ್	1.9	1.6	1.7	5.2	1.73	32.9	31.1	27.4	91.4	30.5
ಹೋಪ್	1.1	1.2	1.1	3.4	1.13	27.1	21.3	18.1	66.5	22.2
ಸೆರಿಸ್ × ಹೋಪ್ ಸಂ. 1	1.4	1.7	1.4	4.5	1.50	19.4	19.2	23.7	62.3	20.8
,, 2	1.5	1.4	1.4	4.3	1.43	26.1	35.1	28.1	89.6	29.9
,, 3	1.5	1.4	1.3	4.2	1.40	26.2	36.4	29.3	91.9	30.6
,, 4	1.4	1.5	1.4	4.3	1.43	24.2	24.1	20.0	68.3	22.8
,, 5	1.4	1.4	1.3	4.1	1.37	23.8	26.3	24.3	74.4	24.8
ಡಬಲ್ ಕ್ರಾಸ್ ಸಂ 80	1.3	1.2	1.4	3.9	1.30	26.8	25.7	30.5	83.0	27.7
,, 85	1.5	1.3	1.4	4.2	1.40	22.6	26.6	19.9	69.1	23.0
,, 86	1.4	1.5	1.3	4.2	1.40	23.2	23.5	28.8	75.5	25.2
,, 97	1.4	1.4	1.4	4.2	1.40	32.4	27.5	28.1	88.0	29.3
,, 98	1.4	1.3	1.5	4.2	1.40	26.1	25.3	30.7	82.1	27.4
,, 99	1.4	1.5	1.3	4.2	1.40	22.1	28.1	28.6	78.8	26.3
,, 100	1.5	1.5	1.3	4.3	1.43	27.1	28.3	26.8	82.2	27.4
,, 102	1.4	1.3	1.4	4.1	1.37	27.1	30.8	28.9	86.8	28.9
,, 103	1.4	1.5	1.4	4.3	1.43	26.9	29.1	22.6	78.6	26.2
ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್×ಬಟ್44, ಸಂ 25	1.2	1.3	1.2	3.7	1.23	15.9	18.7	19.8	54.4	18.1
,, 33	1.1	1.2	1.3	3.6	1.20	27.9	27.9	23.5	79.3	26.4
,, 35	1.2	1.4	1.3	3.9	1.30	27.0	21.4	25.0	73.4	24.5
,, 40	1.3	1.2	1.2	3.7	1.23	22.6	23.3	24.0	69.9	23.3
ಒಟ್ಟು	29.2	29.3	28.4	86.9	.	530.4	552.0	536.9	1619.3	

$\frac{S(x_y \; y_y)}{3}$ — S (x) S (y) /N, ಅಥವಾ 2243.937–2233.606 = 10.331 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತದ ಭ್ರಂಶವನ್ನು, ಒಟ್ಟುಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 72. ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ವಸಂತ ಗೋಧಿಯ 21 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು	ವರ್ಗಗಳ ವಸ್ತು	ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ	F
ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ (y)				
ಸಂಕೂಟಗಳು	2	11.69	5.845	
ತಳಿಗಳು	20	654.29	32.714	3.46*
ಭ್ರಂಶ	40	378.04	9.451	
ಒಟ್ಟು	62	1,044.62	—	
ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂ ಗೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳುಗಳು (x)				
ಸಂಕೂಟಗಳು	2	0.023	0.0115	1.40
ತಳಿಗಳು	20	0.930	0.0465	5.67*
ಭ್ರಂಶ	40	0.330	0.0082	
	62			
ಒಟ್ಟು	62	1.283		

* 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು (ಕೋಷ್ಟಕ 72 ರಿಂದ) ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನೂ ಜೊತೆಗೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 73 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ಕಾಳುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು	ವರ್ಗಗಳ ಅಥವಾ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ			r
		y^2	xy	x^2	
ಸಂಕೂಟಗಳು	2	11.69	0.167	0.023	
ತಳಿಗಳು	20	654.29	10.331	0.930	+.419
ಭ್ರಂಶ	40	378.04	−1.944	0.330	—.179
ಒಟ್ಟು....	62	1,044.02	8.554	1.283	

ಸಹ ಸಂಬಂಧದ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

$$r=\frac{\text{xyಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ}}{\sqrt{\text{yನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ}}\sqrt{\text{x ನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ}}}$$

ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧವು

$$=r\ \frac{10.331}{\sqrt{654.29}\ \sqrt{0.930}}=+.419$$ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಒಂದು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕ V ಪರಾಮರ್ಶೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 2 ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಳಿಸಹಸಂಬಂಧ +.419, 19 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ r=433 ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಒಂದು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು, ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಸಹ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನೆರವೇರಿಸದೆ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳು ಒಂದು ಅನುಕೂಲವಾದ ಸೂತ್ರ.

$$r=\frac{S(xy)-S(x)\ S(y)/N}{\sqrt{S(x)^2-[S(x)]^2/N)}\ \sqrt{S(y^2)-[S(y)]^2/N}}$$

ಕೋಷ್ಟಕ 71ರಲ್ಲಿನ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೊಗೊನೆಯ ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಬುಷೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯ ಸರಾಸರಿ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಗುಣಿತವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಳಿಯ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದರಿಂದ $S(xy) = 747.773$ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೊಗೊನೆಯ ಕಾಳುಗಳ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಯ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದರಿಂದ $S(x^2) = 40.2199$ ಮತ್ತು $S(y)^2 = 14,098.53$ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿಯ ಮೊತ್ತ $S(x) = 28.95$ ಮತ್ತು $S(y) = 539.9$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವು,

$$r = \frac{747.773-(28.95\ (539.9)\ 121}{\sqrt{40.2199-(28.95)^2/_{21}}\ \sqrt{14.098.53-(539.9)^2/_{21}}} = +.423$$

ಇದು ಕೋಷ್ಟಕ 73ರಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವ $r = +.419$ನೊಡನೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದು, ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸರಾಸರಿಯ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿದೆ.

ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಕ್ಕೆ ಮೇಲೆ ಬಳಸಿರುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು N/Nನಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಲ್ಲಿ,

$$r = \frac{NS(xy)-S(x)\ S(y)}{\sqrt{NS(x^2)-[S(x)]^2}\ \sqrt{NS(y^2)-[S(y)]^2}} \text{ ಆಗುತ್ತದೆ.}$$

ಇದು ಬಹುಶಃ ವೇಗದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗುಣಿತಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮರೂಪ, ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಅದು.

$$r = \frac{21(747.773)-(28.95)\ (539.9)}{\sqrt{21(40.2199)-(28.95)^2}\ \sqrt{21(14,098.53)-(539.9)^2}} = +.423$$

ರೇಖೀಯ ಹಿಂಚರಿತ

ಎರಡು ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹಿಂಚರಿತ ಗುಣಕದ ಮೂಲಕ ಕೂಡ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಹಿಂಚರಿತ ಗುಣಕ ಒಂದು ಪರಿವರ್ತಕದಲ್ಲಿನ (ಅವಲಂಬಿತ ಪರಿವರ್ತಕ) ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿನ (ಸ್ವತಂತ್ರ ಪರಿವರ್ತಕ) ಏಕಮಾನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪರಿವರ್ತಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿಂಚರಿತ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನದು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

$$b_{yx} = \frac{S(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{S(x-\bar{x})^2} = \frac{S(xy)-S(x)\,S(y)/N}{S(x^2)-[S(x)]^2/N}$$

ಇದನ್ನು

$$byx = \frac{xy \text{ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ}}{x\text{ನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ}}$$ ವೆಂದು ಕೂಡ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

ಇದರಲ್ಲಿ byx = xನ ಮೇಲೆ yನ ಹಿಂಜರಿತ.

ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಕೋಷ್ಟಕ 73ರಲ್ಲಿನ 21 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಇಳುವರಿಯ ಹಿಂಜರಿತ. $10.331 \div 0.930 = +11.109$ ಇದರ ಅರ್ಥ, ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ಕಾಳು ಸಂಖ್ಯೆ 1.0 ಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿ 11.1 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅಥವಾ ಕಿರುಹೂಗೊನೆ ಸಂಖ್ಯೆಯು 0.1ರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿ 1.11 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು.

ಒಂದು ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಕೋಷ್ಟಕ 73ರಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 74ರಲ್ಲಿ ಹಿಂಜರಿತದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ತಳಿಗಳಿಗೆ ಹಿಂಜರಿತದಿಂದಾದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು,

$$\frac{(xy \text{ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳಮೊತ್ತ})^2}{x\text{ನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ}} = \frac{(10.331)^2}{0.930} = 114.76$$

ಪಡೆದ Fನ ಮೌಲ್ಯ 4.04, $n_1 = 1$ ಮತ್ತು $n_2 = 19$ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳ 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು (4.38) ಸೇರಲು ಅಶಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 74 : ಒಂದು ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ.

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ	F
ಹಿಂಜರಿತ	1	114.76	114.76	4.04
ಹಿಂಜರಿತದಿಂದ ವ್ಯತಿಕಲನ	19	539.53	28.40	
ಒಟ್ಟು............	20	654.29		

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ r ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕ b ಗಳೆರಡನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಎರಡೂ ಗಮನಾರ್ಹವಲ್ಲವೆಂದು ಗಮನಿಸ

ಲಾಯ್ತು. r ಮತ್ತು bಗಳ ಪ್ರಮುಖತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಮಾನವಾದವು. ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಇನ್ನೊಂದೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ಹಾಗೇ ಆಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮುಖತೆಯ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅದೇ ಸಂಭವಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಜರಿತದಿಂದಾದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತದಿಂದ ವಿಭಜಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಹಿಂಜರಿತ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪ್ರತಿಶತದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಒಂದು ಮೊತ್ತ r^2. ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕದ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಾರಣ ವಿವರಿಸಿರುವ ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಒಂದು ಮಾಪನವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. +0.419 ಸಹಸಂಬಂಧ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿನ ಶೇ. 18 ಭಾಗದಷ್ಟು ಪರಿವರ್ತಕಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂ ಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಡನೆಯ ಸಂಯೋಜನೆ ಕಾರಣವಾದದ್ದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರದಿದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವಕೊಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮುನ್ಸೂಚನೆಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಿಂಜರಿತ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು :

$$Y = \bar{y} + b\ (x - \bar{x})$$

ಇದರಲ್ಲಿ Y = ಮುನ್ಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿ.

$\bar{y}$ = ವೀಕ್ಷಿತ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ

x = ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಸಂಖ್ಯೆ.

$\bar{y} = 1619\ 3 \div 63 = 25\ 703$, $\bar{x} = 86.9 \div 63 = 1.3794$ ಮತ್ತು ತಳಿಹಿಂಜರಿತಕ್ಕೆ bಯು $+11.109$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ,

$$Y = 25.70 + 11.109\ (x - 1.3794)$$

1.3794ನ್ನು 11.109 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಮತ್ತು 25.70ನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ

$Y = 10.38 + 11.109\ x$ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ, Yಯ ಮುನ್ಸೂಚಿತ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು (ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ) ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾಳುಗಳುಳ್ಳ ತಳಿಗಳಿಗಾಗಿ ಗುಣಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಕೆಲವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವೀಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಮುನ್ಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸಹಸಂಬಂಧ ಅಥವಾ ಸಮಾಶ್ರಯಣ ಗಮನಾರ್ಹ

ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರದಿರುವಲ್ಲಿ, ಮುನ್ಸೂಚಿತ ಮೌಲ್ಯಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸುವ್ಯಕ್ತ.

ಕೋಷ್ಟಕ 75. ನಾಲ್ಕು ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ವೀಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಮುನ್ಸೂಚಿತ ಇಳುವರಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಗೆ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳುಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದದ್ದು

ತಳಿ	ಪ್ರತಿ ಕಿರು ಹೂಗೊನೆಯಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳು ಸಂಖ್ಯೆ (x)	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ (ಬುಷೆಲ್)	
		ವೀಕ್ಷಿತ (y)	ಮುನ್ಸೂಚಿತ (Y)
ಮಾರ್ಕ್ವಿಸ್	1.47	24.6	26.7
ಸೆರಿಸ್	1.73	30.5	29.6
ಹೋಪ್	1.13	22.2	22.9
ಸೆರಿಸ್ x ಹೋಪ್ ನಂ.1	1.50	20.8	27.0

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿಗಳು

ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಎರಡು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಸೀಮಸ್ ಮತ್ತಿತರರು (193°) ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ರಾಜ್ಯದ 4 ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವಿಹಿತ ಕಂಬಿಸಾಲು ಒಟ್ಟು ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ವಸಂತ ಗೋಧಿ ವಿಭೇದಗಳ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಕಾಳುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ರೊಟ್ಟಿ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂತರ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ z (ಭ್ರಂಶದ ಮೂಲಕ z ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ (ಫಿಷರ್1938) Zನ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ $1/\sqrt{N-3}$:

25 ತಳಿಗಳಿಂದ 1929–1930ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ರೊಟ್ಟಿಪ್ರಮಾಣದ ಅಂತರ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು 1931–32ರಲ್ಲಿ 16 ತಳಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದವುಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಗುಣಿತವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 76ರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲು ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ IVನ್ನು ಬಳಸಿ rನ ವೀಕ್ಷಿತ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು zಗೆ ವಹನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆ ಎರಡು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 25 ಮತ್ತು 16 ಯುಗಲ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದವು ; ಆದ್ದರಿಂದ N–3ಯು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 22 ಮತ್ತು 13.–N–3ಯ ಪ್ರತಿಲೋಮಗಳ ಮೊತ್ತವು z ಮೌಲ್ಯ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆ. 0.1224ನ ವರ್ಗ ಮೂಲವು $=$ 0.350 ಮತ್ತು

ಗಳ ಅದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಅದರ ಮಾನಕಭ್ರಂಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು ; ಅದ್ದರಿಂದ rನ ಎರಡು ಮೌಲ್ಯಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 76. ಒಂದು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರಮುಖತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಸಹ ಸಂಬಂಧ ವರ್ಷಗಳು	ವೀಕ್ಷಿತ r	z	N−3	ಪ್ರತಿಲೋಮ
1929–1930	+.43	0.460	22	0.0455
1931–1932	+.15	0.151	13	0.0769

ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು $= 0.309 \pm 0.350$. ಮೊತ್ತ $= 0,1224$.

ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಹಲವು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ. rನಿಂದ zಗೆ ವಹನಗಳಿಂದ, zನ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ನಂತರ, ಸರಾಸರಿ zನ್ನು rಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಸಿ ವಹನವೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. $+0.81$, $+0.43$, ಮತ್ತು $+0.15$ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 11,25 ಮತ್ತು 16 ಆಧಾರದ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅದೇ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಆಸೋಮಸ್ ಮತ್ತಿತರರು ಬಳಸಿದ ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 77ರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 77. ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು

ಸಹ ಸಂಬಂಧಿತ ವರ್ಷಗಳು	ವೀಕ್ಷಿತ r	z	N–3	(N–3)z
1927–1928	+.81	1.127	8	9.016
1929–1930	+.43	0.460	22	10.120
1931–1932	+.15	0.151	13	1.963
	+.455	0.491	43	21.099

ಅನುಬಂಧದ ಕೋಷ್ಟಕ IV ನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ r ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು zಗೆ ವಹನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. 21.099 ಪಡೆಯಲು z ನ ಪ್ರತಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ $N-3$ ನಿಂದ ಗುಣಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು. 21.099ನ್ನು $N-3$ ಅಥವಾ 43 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, zನ ಸರಾಸರಿಮೌಲ್ಯ 0.491 ಎಂದು ಆಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ IV ನ್ನು ಬಳಸಿ r ನ್ನು ಪುನರ್ ವಹನ ಮಾಡಿ, $+.455$

ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಕೊಡುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. $r = +.455$ ನ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವು $1/\sqrt{43}$ ಅಥವಾ 0.152 ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯು $43 + 3 = 46$ ಯುಗಲ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಈ ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯದು.

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸರಾಸರಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ಅವುಗಳು ಸಮರೂಪತೆಯುಳ್ಳವಾಗಿವೆಯೋ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳು ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವಿರುವ ಒಂದು ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಯಾದೃಚ್ಛಾ ನಿದರ್ಶನದ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾದ ಭ್ರಂಶಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ ಎಂಬುದು.

ಅಂತಹ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಫೈಷರ್ (1939) ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 77ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕೋಷ್ಟಕ 78ರಲ್ಲಿ ಆ ಗಣಿತಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 78. ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಸಮರೂಪತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಸಹ ಸಂಬಂಧಿತ ವರ್ಷಗಳು	r	z	N−3	(N−3)z	$(N-3)z^2$
1927–1928	+.81	1.127	8	9.016	10.161
1929–1930	+.43	0.460	22	10.120	4.655
1931–1932	+.15	0.051	13	1.963	0.296
ಮೊತ್ತ....	....	...	43	21.099	15.112

Zನ ಸಮರೂಪತೆಯನ್ನು χ^2 ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ,

$K-1 = 2$ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ. 5-99ರ

$$\chi^2 = S(N-3)z^2 = \frac{[S(N-3)z]^2}{S(N-3)} = 15.112 - \frac{(21.099)^2}{43} = 4.759$$

ಇದರಲ್ಲಿ k = ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, 2 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ, 5.99ರ ಶೇ. 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು χ^2 ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ (ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ III). $r = +.455$ ಸರಾಸರಿಯುಳ್ಳ [illegible] ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ಸಮಾನ ಸಹಸಂಬಂಧ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ಈ ಮೂರು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳೂ ಬಂದಿರಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

44ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
700	26	ಈ ಕೆಳಗಿನ	ಮುಂದಿನ
701	10	ಬಾಂಡ್ X ಡಬಲ್‌ಕ್ರಾಸ್	ಬಾಂಡ್ x ಡಬಲ್‌ಕ್ರಾಸ್

ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ

ಸಹಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪನೆಯು ಒಂದು ವಿಸ್ತರಣೆ ಎರಡು ಪರಿವರ್ತಕಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಅಧಿಕ ಪಂಗಡಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಂಶಿಕ ಮತ್ತು ಬಹ್ವಂಶ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳು ಆಗ ಅತ್ಯಧಿಕ ಆಸಕ್ತಿಯ ವಿಷಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಎರಡಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮೂರನೆಯ ಪರಿವರ್ತಕದಿಂದ, ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಂಬಂಧಪಡುತ್ತವೆ. ಇತರ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಳೆದುಬಿಟ್ಟಾಗ, ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧದಿಂದ ಎರಡು ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಧಾನ್ಯಗಳು ಬೆಳೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯ ಗುಣವನ್ನು ರೋಗಗಳು ತಾಕುವುವಾದಲ್ಲಿ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧವೂ ಕೂಡ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಹತ್ವದ್ದಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಸಂಬಂಧಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ಪಡೆದಿರುವುದು ಆವಶ್ಯಕ . ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಇತರ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಿಂದಾದ ಸಹಚರಿ ಭಿನ್ನತೆಯಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಉಪಯುಕ್ತ.

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಸೆಯಿಂಟ್ ಪಾಲ್, ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿ ಅಥವಾ ವಿಭೇದದಲ್ಲೂ ಮೂರು ತಾಕುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ ಮತ್ತು ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣ ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ, ಓಟ್ಸ್‌ನ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ಗುಣಿತ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗುವುದು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಎಕರೆಗೆ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಯಿತು; ಧಾನ್ಯ ಪುಷ್ಟಿ, ಶೇಕಡವಾರಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದ ವೀಕ್ಷಣಾಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಅಂತರವನ್ನು ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಕಿರು ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಟತೆ, ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ನೇರವಾದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಇಳುವರಿ ಕ್ಷಿಪ್ರತೆಯೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿದೆ. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಪುಷ್ಟತೆಗಳೆರಡೂ ತುಕ್ಕುರೋಗದಿಂದ ಗಣನೀಯ ವಿಸ್ತರದ ವ್ಯಾಪಕತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಳಪಡುತ್ತವೆ. ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧದ ಮೂಲಕ, ತುಕ್ಕುರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿದಾಗ, ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಟತೆಯ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನಾ ಅಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಿತವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 79ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 79 : ಓಟ್ಸ್ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ವಾಳಿನ ಪುಷ್ಟತೆ, ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆ ತಾರೀಖು ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು.

ತಳಿ ಅಥವಾ ವಿಭೇದ	ಒಟ್ಟು ಜಾತಿಯ ಮೂಲವಸ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ	ಇಳುವರಿ	ಪುಷ್ಟತೆ	ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆ ತಾರೀಖು	ಅಗ್ರತುಕ್ಕು ರೋಗ
ವಿಕ್ಟರಿ	514	36.5	3	7-11	14
ಮಿನ್ನೋಟಾ	512	38.0	9	7-11	17
ಮಿನೋಟಾ x ವೈಟ್ ರಷ್ಯನ್	II-18-37	60.2	58	7-7	11
ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಮೆಸ್‌ಡಾಗ್	....	40.2	13	7-3	65
ಡಬಲ್ ಕ್ರಾಸ್	II-22-35	36.3	17	7-8	30
,,	II-22-36	40.0	15	7-6	38
,,	II-22-37	51.8	43	7-6	25
,,	II-22-38	57.3	28	7-7	10
,,	II-22-39	40.6*	5	7-6	60
,,	II-22-40	49.0	12	7-5	60
,,	II-22-41	43.8	7	7-5	57
,,	II-22-42	39.4	7	7-5	60
,,	II-22-43	48.5	13	7-4	40
,,	II-22-44	40.7	2	7-6	50
,,	II-22-45	48.7	37	7-4	28
,,	II-22-46	51.0	28	7-5	20
,,	II-22-47	40.8	5	7-5	40
,,	II-22-48	38.5	7	7-7	33
,,	II-22-49	40.1	10	7-7	23
,,	II-22-50	59.7	30	7-5	8
,,	II-22-51	45.7	5	7-7	20
,,	II-22-52	33.0	7	7-7	40
,,	II-22-53	49.5	48	7-3	43
,,	II-22-54	53.9	37	7-3	65
,,	II-22-55	54.4*	50	7-3	63
,,	II-22-56	37.2	32	7-4	50
,,	II-22-57	40.5	25	7-5	38
,,	II-22-58	48.8	32	7-3	60
,,	II-22-59	47.6	15	7-4	53
,,	II-22-60	51.1	23	7-4	50
,,	II-22-61	53.4	23	7-4	53
,,	II-22-62	55.9	52	7-4	27
,,	II-22-63	54.9	55	7-4	18
,,	II-22-64	46.2	15	7-3	47
,,	II-22-65	49.3	10	7-3	30
,,	II-22-66	46.4	35	7-3	33
,,	II-22-67	54.4	23	7-4	35
,,	II-22-68	52.1	23	7-5	20
,,	II-22-69	70.5	67	7-3	15
,,	II-22-70	72.9	67	7-3	25
,,	II-22-71	21.2	7	7-7	40
,,	II-22-72	24.6	0	7-10	30
,,	II-22-73	53.2	57	7-3	37
,,	II-22-74	50.9	17	7-5	37
,,	II-22-75	61.7	30	7-5	15
,,	II-22-76	53.4	12	7-7	12
,,	II-22-77	43.1	22	7-4	25
,,	II-22-78	54.7	13	7-6	15
,,	II-22-79	57.2	47	7-5	7
,,	II-22-80	38.8	10	7-4	87

* ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದು.

ಆಂಶಿಕ ಮತ್ತು ಬಹುಗುಣಿತ ಸಹಸಂಬಂಧದ ಅಧಿಕ ಸಂಪೂರ್ಣತೆಯ ವಿವರಣೆಗೆ ವಾಲ್ಲೇಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ (1931)ರ ಕಡೆಗೆ ಓದುಗರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಕೊಡಬೇಕಾದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ, ಸರಳ ಅಥವಾ ಒಟ್ಟು ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ವಿವರಣೆಯ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

A = ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ.

B = ಕಾಳಿನ ಪುಷ್ಟತೆ.

C = ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕು.

D = ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಸೋಂಕಿನ ಶೇಕಡಾವಾರು.

ಈ ನಾಲ್ಕು ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಸಂಬಂಧಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 80ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 80 ಇಳುವರಿ, ಪುಷ್ಟತೆ. ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕು ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗದ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ನಡುವೆ ಎಲ್ಲ ಅಂತರ್‌ಸಂಬಂಧಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು.

	A	B	C
B	+.7344 *		
C	—.4898 *	—.4968 *	
D	—.3195 †	—.2320	—.4012 *

* ಗಮನಾರ್ಹತೆಯು 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

† ಗಮನಾರ್ಹತೆಯು 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ 50 ಯುಗಲಗಳಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಒಂದು ಒಟ್ಟು ಸಹಸಂಬಂಧ ಸಹಗುಣಿತದ ಗಮನಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು N = 2 ಅಥವಾ 48 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನುಬಂಧ Vರಲ್ಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಸೋಂಕುಗಳ ನಡುವಣದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು, r_{BD} =2320, 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ಈ ಸಹಸಂಬಂಧ ಹಾಗೂ r_{AD} = —.3195ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದವೆಲ್ಲವೂ 1 ಪ್ರತಿಶತಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತವೆಂದೂ ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಸರಳ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. $r_{12\cdot34} = \sqrt{\beta_{12\cdot34} \times \beta_{21\cdot34}}$

ಕೋಷ್ಟಕ 81 : ಮಾದರಿ ಆಂಶಿಕ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವುದು

	ರೇಖೆ	D	C	B	A	ಮೊತ್ತ
r_{DD} r_{DC}, r_{DB}, r_{DA} ಸೇರಿಸಿ..........D	1	1.0000	—.4012	—.2320	—.3195	—.0473
ಆಂಕಿತವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ.	2	—1.0000	+.4012	+.2320	+.3195	
r_{CC}, r_{CB}, r_{CA} ಸೇರಿಸಿ C	3	....3........	1.0000	—.4968	—.4898	—.3878
C ರೇಖೆ 1ನ್ನು 2.Cಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ರೇಖೆ 3 ಮತ್ತು	4	....	—.1610	—.0931	—.1282	+.0196
4ನ್ನು ಕೂಡಿ ರೇಖೆ 5ನ್ನು 5Cಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು	5	....	+.8390	—.5899	—.6180	—.3688
ಆಂಕಿತ ಬದಲಾಯಿಸಿ.	6	....	—1.0000	+.7031	+.7366	+.4397
r_{BB}, r_{BA} ಸೇರಿಸಿ... B ರೇಖೆ 1ನ್ನು 2B ಯಿಂದ	7	....	....	1.0000	+.7344	+.10056
ಗುಣಿಸಿ ರೇಖೆ 5ನ್ನು 6B ಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ 7, 8 ಮತ್ತು	8	....	....	—.0538	—.0741	+.0110
9 ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಾಲು 10ನ್ನು 10.B ಯಿಂದ	9	....	....	—.4148	—.4345	—.2593
ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಆಂಕಿತ ಬದಲಾಯಿಸಿ.	10	....	....	+.5314	+.2258	+.7573
	11	....	....	—1.0000	—.4249	—1.4251
$\beta_{AB\cdot CD}$ = +.4249	I			+.4249	+.4249	
$\beta_{AC\cdot BD}$ = —.4379	II		—.4379	+.2987	—.7366	
$\beta_{AD\cdot BC}$ = —.3966	III	—.3966	—.1757	+.0986	—.3195	

ಸೂಚನೆ : ತಿರುವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ 2 Cಯು +.4012ವನ್ನು ರೇಖೆ 2 ಕಲಮು C, ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮಾದರಿಯ ಆಂಶಿಕ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳಿಂದ, ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ $r_{12 \cdot 34}$, 3 ಮತ್ತು 4 ಪರಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿದನಂತರ 1 ಮತ್ತು 2 ಪರಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧವೆಂದೂ ಮತ್ತು $\beta_{12 \cdot 34}$ ಮತ್ತು $\beta_{12 \cdot 31}$ಗಳು ಮಾದರಿ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳೆಂದೂ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 81 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವಂತೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಂಕುಲಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವುದರಿಂದ ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕೂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. r_{DD}ಯ ಸಹಸಂಬಂಧ $=1$. ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 3ನೇ ಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಮೂರು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ r_{CD}ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. 7ನೇ ಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವು ಈ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಸಹಸಂಬಂಧಗಳ ಮೊತ್ತದ ಜೊತೆಗೆ r_{BC} ಮತ್ತು r_{BD} ಸೇರಿದವು. 1ರಿಂದ 11ರವರೆಗೆ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿಸಾಲಿಗೂ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕು. 'ಮೊತ್ತ'ದ ಕಲಮು ಹಿಂದಿನ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳ ಒಂದು ತಾಳೆಯಾಗಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. √ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು, ವಂಶಮಾಂಶವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿಸುವಂತೆ ಮೊತ್ತ ಕಲಮಿನ ಎಡಕ್ಕಿರುವ ಆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತದೊಡನೆ ತಾಳೆ ಹೊಂದಬೇಕು.

ಆಂಶಿಕ ಹಿಂಜರಿತದ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಕಲಮು Aನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು, ಸಾಲು 11,6 ಮತ್ತು 2, ಈ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಕಲಮು, A I, II, III ರಚಿಸಲು ಅಂಕಿತವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ. ಒಂದು ಕಲಮು ಎಡಗಡೆಗೆ IAನಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದು $\beta_{AB.CD}$ IBಯನ್ನು 6.B ಮತ್ತು 2.Bಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ IIB ಮತ್ತು IIIBಗಳಡಿ ಬರೆದಿಡಿ ಹೀಗೆ $(+.4249) \times (+.7031) = +.2987$ ಹಾಗೂ $(+.4249) \times (+2320) = +.0986$. IICಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು IIA ಮತ್ತು IIBಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ. ಇದೇ ಆಂಶಿಕ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕ $\beta_{AC.BD}$ ನಂತರ IICಯನ್ನು 2.C ಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅಥವಾ $(-.4379) \times (+.4012) = -.1757$ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು IIICಯೆಂದು ದಾಖಲು ಮಾಡಿ. IIIDಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು IIIA + IIIB + IIICಯನ್ನು ಕೂಡಿ. ಇದೇ ಆಂಶಿಕ ಸಮಾಶ್ರಯಣ ಗುಣಾಂಕ $\beta_{AD.BC}$.

ಕೋಷ್ಟಕ 81ರಲ್ಲಿ, A ಒಂದು ಪರತಂತ್ರ ಪರಿವರ್ತಕವಾಗಿ ಆಂಶಿಕ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಸೂತ್ರ, ಕೊನೆಯ ಕಲಮಿನಲ್ಲಿನ ಪರಿವರ್ತಕ (ಮೊತ್ತದ ಕಲಮನ್ನು ವರ್ಜಿಸಿದಲ್ಲಿ), ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳ

ಪ್ರಥಮ ಮಿತಿ : ಅದೇ ಕಲಮಿನ ಶೃಂಗದಲ್ಲಿರುವುದೇ ದ್ವಿತೀಯ ಮಿತಿ. ಎಲ್ಲಾ ಸಂಭವನೀಯ ಆಂಶಿಕ ಓಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಪರಿವರ್ತಕವನ್ನೂ ಕೊನೆಯ ಕಲಮಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಂಕುಲವನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸಬೇಕು. ಕಾಲಹರಣವಿಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ಕೊನೆಯೆರಡರಲ್ಲಿ ಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯುಗಲಗಳಾಗಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ, ಉದಾ : D,C,B,A; D,C,A,B ಮತ್ತು A,B,D,C; A,B,C,D. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರಥಮ ಯುಗಲ ಒಂದರ ಗುಣಿತದ ಭಾಗದ ಅದರ ನಕಲನ್ನು ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

ಅಂತಹ ಗುಣಿತಗಳಿಂದ $\beta_{AB.CD} = +.4249$ ಮತ್ತು $\beta_{BA.CD} = +.5102$, ಆಂಶಿಕ ಸಹಗುಣಿತ ಗುಣಾಂಕವು

$$r_{AB.CD} = \sqrt{\beta_{AB.CD} \times \beta_{BA.CD}}$$
$$= \sqrt{.4249 \times .5102} = +.4656 \text{ ಆಗುತ್ತದೆ.}$$

ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಪ್ರಮುಖತೆಯನ್ನು, N—4 ಅಥವಾ 46 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗಾಗಿ ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ V ನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು N−P−2 ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ Nನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು P ಯು ವಿಸರ್ಜಿಸಲಾದ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದುದರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಆಂಶಿಕ-ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಪೂರ್ಣ-ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$r_{AB} = +.7344$*	$r_{AB.KD} = +.4656$*
$r_{AC} = -.4898$*	$r_{AC.BD} = -.4546$*
$r_{AD} = -.3195$†	$r_{AD.BC} = -.4600$*

* 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

† 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕು ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿದ ನಂತರವೂ, ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಟತೆಯ ನಡುವಣ ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಅತ್ಯಂತ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಇಳುವರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಲ್ಲದಿರುವಾಗ, ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಟತೆಗಳ ನಡುವಣ ಈ ದೃಢಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬಳಸ

ಬಹುದು. ಇಳುವರಿಯೊಂದಿಗೆ ಪುಷ್ಪತೆ ದೃಢವಾದ ಸಂಯೋಜನೆ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಕಾಳಿನ ಪುಷ್ಪತೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬಹುದು. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನೆ, ಪುಷ್ಪತೆ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿದ್ದಾಗಲೂ, ಅವುಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಇದ್ದಂತ ಹುದೇ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಮುಖತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳ ನಡುವಣ ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧವು, ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕು ಮತ್ತು ಬೀಜಪುಷ್ಪತೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿದಾಗ, ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖತೆಯುದಾಗಿತ್ತು. ಧಾನ್ಯದ ಪುಷ್ಪತೆ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕುಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಕಳೆದಲ್ಲೂ, ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಬಹ್ವಂಶ ಸಹಸಂಬಂಧ

ಬಹ್ವಂಶ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಇತರ ಘಟಕಗಳ ಸರಣಿಯಿಂದ ಒಂದು ಪರತಂತ್ರ ಪರಿವರ್ತಕ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗುವ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮಾಪನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನಕ ಆಂಶಿಕ ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಬಹುದು. ಅದರ ಸೂತ್ರವು,

$R^2_{A.BCD} = (r_{AB} \times \beta_{AB.CD}) + (r_{AC} \times \beta_{AC.BD}) + (r_{AD} \times \beta_{AD.BC})$ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ r ಮತ್ತು β ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದರಿಂದ,

$$R^2_{A.BCD} = (.7344 \times .4249) + (-.4898 \times -.4379) + (-.3195 \times -.3966) = .6532.$$

$R = .8082.$

ಅನುಬಂಧದ ಕೋಷ್ಟಕ Vನ್ನು N-4 = 46 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಕಲಮನ್ನು ಸೇರಿದಂತೆ ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಬಹ್ವಂಶ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕದ ಪ್ರಮುಖತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. R = .8082 ಇರುವ ಬಹ್ವಂಶ-ಸಹಸಂಬಂಧ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹತೆಯುದು. ಈ ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕದ ಚದುರಾವಣೆ, ಧಾನ್ಯಪುಷ್ಪತೆ, ಗರ್ಭಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ತಾರೀಕು ಮತ್ತು ಅಗ್ರತುಕ್ಕುರೋಗದ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳೊಡನೆಯ ತನ್ನ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಒದಗಿದ ಇಳುವರಿಯ ಪರಿವರ್ತಕವಾದ ಶೇ. 65ನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 21

ಖೈ–ಚದುರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು

ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು : ಹ್ಯಾರಿಸ್ (1912) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಅನುಪಾತಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು x^2 ಪರೀಕ್ಷೆ ಒಂದು ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಧಾನ. ವಿವಿಧ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಹಸುರು ವರ್ಣಸಸಿಗಳನ್ನು (VVLgLg) ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡುವ ಬಾರ್ಲಿಯ ಎರಡು ಸಾಲು ತಳಿ ಒಂದನ್ನು, ಹಗುರ ಹಳದಿ ಸಸಿಗಳುಳ್ಳ (vvlglg) ಆರು ಸಾಲು ತಳಿಯ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದ F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ, ನಾಲ್ಕು ದೃಶ್ಯರೂಪ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

VLg	Vlg	vLg	vlg	ಒಟ್ಟು
281	59	60	58	458

x^2ವನ್ನು ಗುಣಿತ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

$$X^2 = \frac{S(O-C)^2}{C}$$

ಇದರಲ್ಲಿ S ಸಂಕಲನ O, ವೀಕ್ಷಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು Cಯು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಅಥವಾ ಗುಣಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಏಕ ಘಟಕ ಅನುಪಾತ V_v ಯ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ದೃಶ್ಯರೂಪ	ವೀಕ್ಷಿತ (O)	ಗುಣಿತ (C)	O-C	$\frac{(O-C)^2}{C}$
V	340	343.5	−3.5	0.036
v	118	114.5	3.5	0.107
ಒಟ್ಟು	458	458.0	0.0	$x^2 = 0.143$

x^2ರ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ (ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ III) 1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಕ್ಕಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ, ವೀಕ್ಷಿತ x^2, P =0.95 ಮತ್ತು 0.50ಗಳ ನಡುವೆ ಇದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಮೆ. ವೀಕ್ಷಿತದಷ್ಟೇ ಅಧಿಕವಾದ x^2 ಮೌಲ್ಯ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯ ಭ್ರಂಶಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ 100 ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 50ರಿಂದ 95 ಸಲಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನೆರವೇರ ಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು 3: 1 ಅನುಪಾತದ x^2ಅನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕೂಡ ಗುಣಿಸ ಬಹುದು, $X^2 = \frac{(A-3a)^2}{3N}$

ಇದರಲ್ಲಿ A = ಪ್ರಬಲವರ್ಗದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ

a = ಹಿಂಜರಿತ ವರ್ಗದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ

N = ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ

ಈ ಹಿಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ,

$X^2 = \frac{[340-3\ (118)]^2}{3 \times 458} = 0.143$. ಇದು ಹಿಂದಿನ ನೀಳ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದಷ್ಟೇ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗೆ, ದ್ವಿವರ್ಗ ಬೇರ್ಪಡುಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಸೂತ್ರ ಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ	X^2 ಸೂತ್ರ
A:a	
1:1	$x^2 = (A-a)^2/N$
2:1	$x^2 = (A-2a)^2/N$
3:1	$x^2 = (A-3a)^2/3N$
15:1	$x^2 = (A-15a)^2/15N$
9:7	$x^2 = (7A-9a)^2/63N$

ಎರಡು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರರಿಕ್ಥತೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ನಡುವಣ ಸಾದೃಶವನ್ನು, x^2ವನ್ನು ಅಳ ವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆಗಾಗಿ ಒಂದು 9: 3: 3: 1 ಪ್ರಮಾಣದವರೆಗೆ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶದ ಬಳಕೆ ಯೊಡನೆ ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 82ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ದೃಶ್ಯರೂಪ	ವೀಕ್ಷಿತ (O)	ಗುಣಿತ (C)	O—C	$\frac{(O-C)^2}{C}$
VLg	a = 281	257.625	23.375	2.121
Vlg	b = 59	85.875	—26.875	8.411
$_v$Lg	c = 60	85.875	—25.875	7.796
$_v$lg	d = 58	28.625	29.375	30.145
ಒಟ್ಟು	N = 458	458.000	0.000	X^2 = 48.473

ಆ ನಾಲ್ಕು ದೃಶ್ಯರೂಪ ವರ್ಗಗಳ ಗುಣಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ 9/16, 3/16, 3/16 ಮತ್ತು 1/16 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. x^2ನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ (ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ (II) 3 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ x^2 =48.473ರ ವೀಕ್ಷಿತ ಮೌಲ್ಯವು, 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಮೀರಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಂತಹ ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ 1 ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು 9 : 3 : 3 : 1 ಅನುಪಾತದಿಂದ ವ್ಯತಿಕಲನ ಅತ್ಯಂತ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿತ್ತೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು 9 : 3 : 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣದವರೆಗೆ ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ಲಘು ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ,

$$x^2 = \frac{16\,(a^2 + 3b^2 + 3c^2 + 9d^2)}{9N} - N$$

ಇದರಲ್ಲಿ a, b, c ಮತ್ತು d = ಕೋಷ್ಟಕ 82ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತಹ ವೀಕ್ಷಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ. ಆಗ, ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಅದು,

$$x^2 = \frac{16\,[281^2 + 3(59^2) + 3(60^2) + 9(58^2)]}{9 \times 458} - 458 = 48.473$$

ಸ್ವತಂತ್ರ ರಿಕ್ತತಯ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದವುಗಳಿಂದ ವೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ವ್ಯತಿಕಲನದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು x^2ಅನ್ನು ಅದರ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯ 3 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ Vv ಬೇರ್ಪಡುಗಳು ವ್ಯತ್ಯಿಕಲನಗಳಿಗೆ ಒಂದು, 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣಗಳ Lg–lg ಬೇರ್ಪಡುಗಳ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡು ಘಟಕ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು (ಸಂಲಗ್ನತೆ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು–ಹೀಗೆ ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಸೂತ್ರಗಳು.

$$\text{Vv ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ} \quad x^2 = (a+b-3c-3d)^2/3N$$
$$\text{Lg lg ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ} \quad x^2 = (a-3b+c-3d)^2/3N$$
$$\text{ಸಂಲಗ್ನತೆಗೆ} \quad x^2 = (a-3b-3c+9d)^2/9N$$

ಏಕಘಟಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳ ಸೂತ್ರ ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೂಪಕ್ಕೆ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರು ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವುದು.

Vv ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಯು $x^2 = 0.143$ 1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಕ್ಕೆ
Lg lg ಬೇರ್ಪಡುಗಳಿಗೆ $x^2 = 0.073$ 1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಕ್ಕೆ
ಸಂಲಗ್ನತೆಗೆ $x^2 = 48.257$ 1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಕ್ಕೆ

ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆಗೆ $x^2 = 48.473$ 3 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ

x^2ವಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ (ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ III) 3 : 1 ಪ್ರಮಾಣದೊಡನೆ, ಎರಡು ಏಕಘಟಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. x^2 ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಸಂಲಗ್ನತೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಗುಣಲಬ್ಧ ವಿಧಾನವನ್ನು (ಫಿಷರ್ 1938) ಮತ್ತು ಇಮ್ಮರ್ (1930) ಒದಗಿಸಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಈ ಎರಡು ಘಟಕಜೋಡಿಗಳ ನಡುವಣ ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆಯು 30.2 ± 2.7 ಆಗಿತ್ತು.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತೆ : ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ, ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿವೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು x^2 ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಓಟ್ಸ್ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಿಕ್ಥತೆಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೇಯನ್ಸ್, ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರಾಕ್‌ಮನ್‌ರಿಂದ (1939) ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಪುಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ಊಬು ವಿಧಾನ ಸೇರಿದ್ದವು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಬಾಂಡ್, ಗಿಡ್ಡ, ದುರ್ಬಲ ಊಬುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿತು ; ಡಬಲ್‌ಕ್ರಾಸ್ ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಇನ್ನೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ, ನೀಳವಾದ ದಪ್ಪ ಊಬುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದಾದಂತೆ, ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೂ ಧಾನ್ಯಪುಷ್ಟತೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು.

ಧಾನ್ಯ ಪುಷ್ಟತೆಯು 0ಯಿಂದ 100ರ ಮಾನದ ಒಂದು ವೀಕ್ಷಕ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಯೊಡನೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ (**ಕೋಷ್ಟಕ 83**).

ಕೋಷ್ಟಕ 83. ಜನ್ಯದಾತೃ ತಳಿಗಳ ಏಕಸಸ್ಯಗಳ ಧಾನ್ಯ ಪುಷ್ಪತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು.

ತಳಿ	ಪುಷ್ಪತೆ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ				
	0–25	26–50	51–75	76–100	ಒಟ್ಟು
ಬಾಂಡ್	1	6	54	61	122
ಡಬಲ್‌ಕ್ರಾಸ್	5	28	26		59

ಕೋಷ್ಟಕ 84ರಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪತೆಯ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿನ F_2ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಊಬು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನೂ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 84. ಬಾಂಡ್ X ಡಬಲ್‌ಕ್ರಾಸ್ ಸಂಕರದಲ್ಲಿನ F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ಧಾನ್ಯದ ಪುಷ್ಪತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರು ಮತ್ತು ಊಬುವೃದ್ಧಿಯ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿನ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಪುಷ್ಪತೆ ಪ್ರತಿಶತ	ಊಬು ವರ್ಗಗಳು		ಒಟ್ಟು
	ದುರ್ಬಲ	ಮಧ್ಯಸ್ಥ	
0–50	46	8	54
51–75	165	44	209
76–100	120	27	147
ಒಟ್ಟು	331	79	410
ಪ್ರಮಾಣ....	0.80732	0.19268	

ಈ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿವೆಯೋ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ವೀಕ್ಷಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು, ಸ್ವತಂತ್ರತೆಯ ಅಂಗೀಕಾರದಿಂದ ಗಣಿಸಿದ ತಾತ್ವಿಕ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ವಿಭಾಗದ ತಾತ್ವಿಕ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳು ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ತಂಭಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಗಣನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕದ ಎಡಗಡೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಗಣಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ, ಎರಡು ಸೀಮಾಂತ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಅದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರ ಅಥವಾ

(331 × 54)/410 = 43.60ರ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ತಾತ್ವಿಕ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣಿಸಬಹುದು. ಗುಣಿತವನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರತಿಸ್ತಂಭದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಮೊದಲು ಗುಣಿಸಬೇಕು. ಕೋಷ್ಟಕ 84ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು 'ಪ್ರಮಾಣ' ವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ದುರ್ಬಲ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಊಬು ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಾತ್ವಿಕ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ನಂತರ ಪುಷ್ಪ ವರ್ಗಗಳ ಸೀಮಾಂತ ಮೊತ್ತಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಬಹುದು, ಅಂದರೆ 54,209 ಮತ್ತು 147. ಕೋಷ್ಟಕ 85ರಲ್ಲಿ x^2ನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತೆಯ ಗುಣಿತವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸ್ಥಿರ ಸೀಮಾಂತ ಮೊತ್ತಗಳಿಂದ x^2 ಅನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು (r–1) (c–1) = 2, ಇದರಲ್ಲಿ r ಮತ್ತು c ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೋಷ್ಟಕ 84ರಲ್ಲಿರುವ ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ತಂಭಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. 2ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗಾಗಿ x^2ನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿತ x^2, 0.50ಯಿಂದ 0.70ರವರೆಗಿನ P ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆಂದು ಕಾಣಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಪುಷ್ಪತೆ ಮತ್ತು ಊಬು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಂಯೋಜನೆಯೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 84ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವಂತೆ, ಪ್ರತಿಲಕ್ಷಣದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಬರೆದಿಟ್ಟಾಗ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸ್ವಾಂತ್ರ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು x^2 ಪರೀಕ್ಷೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 85. ಊಬು ವಿಧ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗ್ಗ ಪುಷ್ಪತೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಕ್ಕೆ X^2ನ ಗುಣಿತ

ವೀಕ್ಷಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗುಣಿತ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ	O–C	$\frac{(O-C)^2}{C}$
46	43.60	2.40	.132
165	168.73	–3.73	.082
120	118.68	1.32	.015
8	10.40	–2.40	.554
44	40.27	3.73	.345
27	28.32	–1.32	.062
ಮೊತ್ತ 410	410.00	0.00	x^2 = 1.190

ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಸಮರೂಪತೆಗಾಗಿ ಚೈವರ್ಗ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಹಲವು ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಸಮೀಪ ಸಮರೂಪತೆಯ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಿ x^2 ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅಂತಹ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಗುಣಿತವಾಡಿದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಸಮರೂಪತೆಯುಂದು ಎಣಿಸಬಹುದೇ ಅಂದರೆ, ಈ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಸರಾಸರಿಯಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳೆಂದು ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸ ಬಹುದೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಬಾರ್ಟ್ಲೆಟ್ (1937) ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು. k-1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ xವಿನ ಸೂತ್ರ

$$^2 = \frac{1}{C}\{n \log_e s^2 - S(n_r \log_e S^2r)\}$$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ k, ಹೋಲಿ ಸುತ್ತಿರುವ ವಿಚಲನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, n_r ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು n ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಮತ್ತು $S(n_r)$, ಒಟ್ಟು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಅಂಕಗಳು, s^2r ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು, s^2ಅನ್ನು $S(nrsr^2)$ nನಿಂದ ಗುಣಿತ ಮಾಡಿದ ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು C ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾದ ಒಂದು ತಿದ್ದುಪಾಟುಮಿತಿ.

$$C = 1 + \frac{1}{3(k-1)}\left\{S\left(\frac{1}{nr}\right) - \frac{1}{n}\right\}$$

1932 ಮತ್ತು 1955ರ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ನೆಲೆಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದ ರಲ್ಲೂ ಮೂರುಸಲ ಪ್ರತೀಕರಣ ಪಡೆದ ಬಾರ್ಲಿಯ 5 ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಭ್ರಂಶವ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಭ್ರಂಶ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಂದ ಅಥವಾ 8ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಭ್ರಂಶಕ್ಕೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಮರೂಪತೆಗೆ x^2 ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದ ಗುಣಿತಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 86ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಗೂ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, $S(nrLr^2)$ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು $S(nrloges^2r)$ಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 86 ರಲ್ಲಿರುವ 3, 4 ಮತ್ತು 5ನೇ ಕಲಮುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಬಹುದು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ $nrSr^2$ ಮತ್ತು $nrloges^2r$ಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಗುಣಿಸಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ

$S(n_r\ S_r^2) = 1221.52$ ಅನ್ನು, 152.69ನ್ನು 8ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು $S(n_r\ \log_e S_r^2) = 178.5784$ನ್ನು 22.3223ನ್ನು 8ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 86. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಭ್ರಂಶಕ್ಕೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಸಮರೂಪತೆಗೆ x^2 ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಗುಣಿತ.

ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವರ್ಷ	ಭ್ರಂಶಕ್ಕೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಪ್ರತಿ ಪರೀಕ್ಷೆ n_r	ಪ್ರತಿಪರೀಕ್ಷೆಯ ಭ್ರಂಶ ವಿಭಿನ್ನತೆ s^2_r	ಲಘು e S^2_r	$n_r s_r$	n_r ಲಘು e s^2_r
ಯು. ಎಫ್ 1932	41.59	8	5.20	1.6487		
ಯು. ಎಫ್ 1935	273.73	8	34,22	3.5328		
ಡಬ್ಲ್ಯು 1932	239.41	8	29.93	3.3989		
ಡಬ್ಲ್ಯು 1935	78.57	8	9.82	2.2844		
ಸಿ 1932	154.42	8	19.30	2.9601		
ಸಿ 1935	162.81	8	20.35	3.0131		
ಜಿ. ಆರ್ 1932	189.70	8	23.71	3.1659		
ಜಿ. ಆರ್ 1935	81.32	8	10.16	2.3184		
ಮೊತ್ತ	1221.55	64	152.69	22.3223	1221.52	178.5784

$$n = 64$$

$$s^2 = \frac{1221.52}{64} = 19.086$$

$$n \log_e s^2 = 64 \times 2.94891 = 188.7302$$

$$C = 1 + 1/21 \left\{ \left(\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{8}\right) \tfrac{1}{64} \right\} = 1.0469$$

ಆಗಿರುವುದರಿಂದ

$$x^2 = \frac{188.7302 - 178.5784}{1.0469} = 9.70.$$ 7 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

7 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ x^2ನ ಕೋಷ್ಟಕದ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ (ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ III), $P = .20$ ಆಗಿರುವಾಗ $x^2 = 9.80$ ಎಂದು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಿತವಾದಷ್ಟು ಅಧಿಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳು ಯದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯ ಭ್ರಂಶಗಳಿಂದಾಗಿ 100ಕ್ಕೆ 20 ಸಲದಷ್ಟು ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆಂದು ನಾವು

ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಎಂಟು ಭ್ರಂಶ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಸಮರೂಪತೆಯ ವೆಂದು ಎಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ದತ್ತಾಂಶ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಎಂಟು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯಿಂದ (19.09) ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ನ್ಯಾಯವಾದದ್ದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾದೊಡನೆ ಬ್ರೋಮ್‌ಹುಲ್ಲು ತಳಿಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ವಾಸ್ತವಿಕ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಒಣತೂಕದ ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳೊಡನೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ನಿರ್ಧಾರದ ನಾಲ್ಕು ವಿಧಾನ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು (1) ಇಳುಕಲು ಬಿಂದು ವಿನ ಚಚ್ಚೌಕ, ಮೊದಲ ಬೆಳೆ (2) ಇಳಕಲು ಬಿಂದುವಿನ ಚಚ್ಚೌಕ ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆ (3) ಇರುವ ಬೆಳೆಯ ಹೊಲ ಅಂದಾಜು ಮತ್ತು (4) ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ಹಸುರು ವಸ್ತುವಿನ ಆಧಾರದ ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 4 ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 6 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕರಿಸಲಾಯ್ತು. ಅಥವಾ ಪ್ರತಿವಿಧಾನಕ್ಕೂ 24 ನಿರ್ಧಾರ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯ್ತು.

ನಾಲ್ಕು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನಾ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಎಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲು, ನಾಲ್ಕು ಹೊಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಭ್ರಂಶದ ಏಕರೂಪತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಂಯೋ ಜನಾ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ನಂತರದ ಐದನೆಯ ಅಥವಾ ವಾಸ್ತವಿಕ ಒಣ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾವಾರಿನೊಡನೆ, ನಾಲ್ಕು ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನಗಳ ನಡುವಣ ಹೋಲಿಕೆ ಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಬ್ರೋಮ್ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು.

ಸಂಯೋಜನಾ ವಿಶ್ಲೇಷಣಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು :

ವಿಧಾನಗಳು	4
ಹೊಲಗಳು	3
ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳು	20
ತಾಕುಗಳು	23
ಹೊಲಗಳು × ವಿಧಾನಗಳು	12
ಭ್ರಂಶ	80

ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು.

ಅಧ್ಯಾಯ 22

ಹೊಲತಾಕು ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ

ಆಶಾಜನಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪ್ರಥಮ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಅಂತಿಮ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವಂತಹ ಹೋಲಿಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕತೆ ಪ್ರತಿರೋಧ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ವಿಶೇಷ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾದರೂ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಹೋಲಿಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಾಸ್ತವಿಕ ಹೊಲಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರತೀಕರಣವುಳ್ಳ ಸಣ್ಣತಾಕುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಾಸ್ತವಿಕ ಹೊಲಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾದ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತಹ ರೀತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಿಧಾನ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಪ್ರಗತಿಪರ ರೈತರು ಅನುಸರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವಂತೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ರೂಢಿಯಾಗಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು. ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಬಹುದು.

1. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ. ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವ ಹೊಲದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು, ರೈತರು ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಸುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿರಬೇಕು.

2. ಉತ್ತಮ ರೈತರು ಅನುಸರಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವರ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

3. ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನಂತರ ಬಿತ್ತಿದ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಬೆಳೆ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತನ್ನು ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಸದೃಶ ಸ್ವಭಾವದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು.

5. ಬಿತ್ತನೆಯ ಬೀಜವನ್ನು ತೂಕಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಎಣಿಸುವುದು, ಬಿತ್ತನೆ,

ಬೇಸಾಯ, ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯ ಒಕ್ಕಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಯೋಗತಾಕ್ಕ ಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗ ತೃಪ್ತಿಕರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು.

6. ಪ್ರತೀಕರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗದ ಒಂದು ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶದ ಗಣಿತ ಸಂಬಲರ್ಹವಾದ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ವಿನ್ಯಾಸದ ಪ್ರಯೋಗ, ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಸ್ವಯಂವ್ಯಕ್ತ. ಇತರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸ ಬೇಕಾದದ್ದು ಅವಶ್ಯಕ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನೂ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಾಹಿತಿಗನು ಸಾರವಾದ ಆಧಾರದಿಂದ ಯೋಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಪಕ ಅನ್ವಯವುಳ್ಳ ತತ್ವಗಳ ಸೂತ್ರಾನುಸರಣೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಸ್ತವಿಕ ಹೊಲಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ತಳಿಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಹೊಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ರೈತನಿಗೆ ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದನಂತರ ಅವುಗಳು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಪರಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, ಅವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರದೇಶ ಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಚುನಾಯಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಒಂದು ಆದರ್ಶ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಅನುಮೋದಿತ ಕ್ಷೇತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿಗಳಿ ಗನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಸಬೇಕು. ಈ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣು ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದಿ ಡುವ ಒಂದು ಸಮರ್ಪಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪ ಲಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲ ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಪರಿವರ್ತನೆ

ಬಳಸಿದ ಬೆಳೆಪರಿವರ್ತನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾಗಿರಬೇಕು. ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಆಚರಣೆ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತವೆಂದಾದರೂ ಕೂಡ, ಅಂತಹ ಹಲವು ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಸೆಯಿಂಟ್‌ಪಾಲ್‌ನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ 3 ವರ್ಷದ ಒಂದು ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗವನ್ನು ಬಳಸ ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

1. ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು : ಹುಲ್ಲುಗೊಬ್ಬರ ಹರಹ

ಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಕರಗೆ 100 ಪೌಂಡಿನಂತೆ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ನಂತರ, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದ ಒಂದು ತಳಿಯ ಬೀಜ ವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಟಿಮೋತಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್‌ನ ಬಿತ್ತಿ, ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷ ಹಸುರು ಮೇವಿಗಾಗಿ ಅಥವಾ ಒಣಹುಲ್ಲಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೆಯಿಂಟ್‌ಪಾಲ್‌ನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಕರೆಯ 1/40 ಭಾಗದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಯ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಬೆಳೆಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ :

1. ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗ.
2. ಹಗೇವು ಮೇವಿಗಾಗಿ (silage) ಸ್ಥೂಲ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ.
3. ಒಣಹುಲ್ಲಿಗಾಗಿ (hay) ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿ.

ಹಗೇವು ಮೇವಿನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳಕ್ಕೆ ಗೊಬ್ಬರ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಣಹುಲ್ಲಿಗಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದ್ದ ಓಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿಯನ್ನು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿ ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಸರಣಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಒಟ್ಲುಪಾತಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮೂಲತಃ ಕೃತಕರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟ ಉಬ್ಬಣ ರೋಗ ಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಲುಪಾತಿ ಮತ್ತು ತಳಿಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗ ಹೊಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಪರಿವರ್ತನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತಃ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಪರಿವರ್ತನೆಯ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ 3 ರಿಂದ 5ವರ್ಷ ಅಂತರವಿರುವಂತೆ 2 ವರ್ಷಕಾಲ ಕ್ಲೋವರ್ ಮತ್ತು ಟಿಮೋತಿಗಳ ಸಾಂದ್ರಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ನೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸು ಬೆಳೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಯೋಜನೆಯು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

1. ಸೋಯಾಬೀನನ್ನು ಹಸುರು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಉತ್ತು ಬಿಡುವುದು.
2. ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಸೇರಿಸಿದ ಗೊಬ್ಬರ ಒದಗಿಸಿದ ಹಗೇವು ಮೇವಿಗಾಗಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಅಥವಾ ಎಲೆಕೋಸಿನ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು.

3. ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ಗಳು, ಹೊಲಬೀನ್ಸ್‌ಗಳು, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳು ಅಥವಾ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು.

ಇಂತಹ ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದ ಉತ್ತಮ ಫಲವತ್ತತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಏಕೆಂದರೆ, ಹಗೇವು ಮೇವಿನ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸಿದ ಇತರ ಬೆಳೆಸು ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ರೈತರು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ನೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಸು ಬೆಳೆಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಹೊಲದಲ್ಲಿ 2 ಅನುಕ್ರಮಿಕ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಮೂರನೆಯ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಉಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ 3ವರ್ಷ ಅವಧಿಯ ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನೆ:

1) ಓಟ್ಸ್‌ನ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗ, (2) ಗೋಧಿಯ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗ (3) ಕ್ಲೋವರನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಕತ್ತರಿಸಿ ನಂತರ ಉಳುವುದು.

ಈ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ತೃಪ್ತಿಕರವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ನೆಲೆಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಒಂದು ಬೆಳೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿಯು ಹೋಲಿಕೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಬೆಳೆಪಡೆದಿರುವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಉತ್ತಮವೆಂದಾದರೂ ಕೂಡ, ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆ ಪ್ರದೇಶವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಅನುಸರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆ

ಮಣ್ಣು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಏಕರೂಪತೆ ಇದ್ದಲ್ಲೂ ಹೊಲದ ಸಣ್ಣಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬ ವಿಷಯವೇ ಹೊಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಒಂದು ತೊಡಕು. ಒಂದು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಸಣ್ಣತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿದ ಇಳುವರಿಯಿಂದ ಮಾಪನ ಮಾಡಿದಂತಹ ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆ, ಹೊಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ಲಕ್ಷಣ ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶ, ಫಲವತ್ತತೆಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನತೆ; ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದಾಗಿರಬಹುದು,

1915ರಲ್ಲಿ, ಜೆ, ಆರ್ಥರ್ ಹ್ಯಾರಿಸ್ ಮಣ್ಣಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ಗುಣಾಂಕವೆಂದು ತಾನು ಹೆಸರಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ

ಸೂಚಿಸಿದ. 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ಹ್ಯಾರಿಸ್ (1920) ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಪ್ರಕಟಿತ ದತ್ತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವರದಿಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾದದ್ದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ. ತನ್ನ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಮುಕ್ತಾಯಮಾಡುತ್ತಾ ಹ್ಯಾರಿಸ್ 'ಹಿಂದೆ ತಾಕು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿರುವ ಹೊಲಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದೊಂದು ವಿನಾಯಿತಿಯೂ ಇಲ್ಲದೆ, ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಷ್ಟು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಸಾಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಾಕು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ದತ್ತಾಂಶದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನದ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿತೋರುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಆ ಸಮಯದಿಂದಲೂ ನಿರ್ವಹಿಸಿರುವ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಈ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ದೃಢಪಡಿಸಿವೆ

ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಹರವಿನ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಏಕ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಶೂನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತಳಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಸಣ್ಣ ತಾಕುಗಳಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬೀಜವರಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ಏಕಮಾನ ತಾಕುಗಳನ್ನು, ನಂತರ ವಿವಿಧಗಾತ್ರದ ಮತ್ತು ಆಕಾರದ ತಾಕುಗಳಿಗಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಒಂದೇ ಪರಿವರ್ತಕ ತಾಕುಗಳ ಗಾತ್ರ ಅಥವಾ ಆಕಾರ, ಕ್ರೋಕಾನ್ (1937) ಅವುಗಳ ಹೊಲಪರೀಕ್ಷೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದ. 191 ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 135ರ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿದ್ದ ಒಂದು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪ್ರಯೋಗ ದತ್ತಾಂಶದ ವಿಷಯ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಸಮಪಾತಳಿ ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಆಲೇಖ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟಿನ ಒಂದು ಏಕ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪಡೆದ ಇಳುವರಿಯ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ಅಂತಹ ಒಂದು ಸಮಪಾತಳಿ ಭೂಪಟದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಇಮ್ಮರ್ ಮತ್ತು ರಾಲೀ (1933)ರವರಿಂದ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಎರಡು ಕಂಬಿಯ ಅಳತೆಯುಳ್ಳ 6 ಸಾಲು ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯಿಂದ -15, -10, -5, 0, +5 ಮತ್ತು +10 ಪ್ರತಿಶತಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತಿಕಲನ ಪಡೆದ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು, ತಾಕುಗಳ

ಮಧ್ಯದ ನಡುವೆ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಮಪಾತಳಿ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಮಾಪನದಿಂದ ತೋರ್ಕೆಗೆ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯುದಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಹೊಲಗಳು, ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ, ಸಣ್ಣಪ್ರದೇಶವಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ನಿಯತವಾದದ್ದೆಂದು ಇಂತಹ ಸಮಪಾತಳಿ ನಕ್ಷೆಗಳು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಮಪಾತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ 'ನಿಯತ ಅಸಮತೆ' ಯಿದೆ. ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದ ತಾಕುಗಳ ಬಳಕೆ ಸಮಪಾತಳಿ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಹಾಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 87. ಓಟ್ಸ್, ವಸಂತಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿ ಸಮೀಪ ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಸಹಸಂಬಂಧ, 1924.

ಬೆಳೆ	ಸಹಸಂಬಂಧಹೊಂದುವುದು	ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ
ಓಟ್ಸ್ ಕಂಬಿಸಾಲುಗಳು...	ಪಕ್ಕದ ತಾಕುಗಳು	.572 ± 025
	1ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.490 ±.029
	2ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.407 ±.034
	3ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.412 ±.035
	4ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.264 ±.041
	10ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.275 ±.057
ವಸಂತಗೋಧಿಯ ಕಂಬಿ ಸಾಲುಗಳು	ಪಕ್ಕದ ತಾಕುಗಳು	.618 ±.023
	1ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.518 ±.028
	2ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.454 ±.030
	3ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.383 ±.034
	4ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.449 ±.034
	10ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.429 ±.060
	ಪಕ್ಕದ ಸಾಲುಗಳು	.552 ±.068
	1ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	.293 ±.028
	4ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು	—.114 ±.118

ಮಣ್ಣು ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಹರವನ್ನು ಸಮೀಪವಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಹೇಯಸ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಬರ್ (1927), ಓಟ್ಸ್, ವಸಂತಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲ ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಕಂಬಿಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ

ಕೋಷ್ಟಕ 88. ವಿವಿಧ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳೊಡನೆ ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯು ಹರವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ, ಹ್ಯಾರಿಸ್‌ನಿಂದ ಪ್ರಕಟಿತವಾದ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು.

ಬೆಳೆ	ಲಕ್ಷಣ	ತಾಕಿನ ಗಾತ್ರ	ಅನ್ವೇಷಕ	ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ
ಗೋಧಿ	ಇಳುವರಿ, ಧಾನ್ಯ	5.5×5.5ಅಡಿ	ಮಾಂಟ್‌ಗೋಮರಿ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ	.603 ±.029
ಗೋಧಿ	ಸಾರಜನಕ ಅಂಶ	5.5×5.5ಅಡಿ	ಮಾಂಟ್‌ಗೋಮರಿ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ	.115 ±.044
ಓಟ್ಸ್	ಇಳುವರಿ, ಧಾನ್ಯ	1/30 ಎಕರೆ	ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾ	.495 ±.035
ಮಂಗೆಲ್‌ಗಳು	ಇಳುವರಿ, ಬೇರುಗಳು	1/200 ಎಕರೆ	ಮರ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಹಾಲ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ (ರಾತಾಮ್‌ಸ್ಟೆಡ್)	.346 ±.042
ಮಂಗೆಲ್‌ಗಳು	ಇಳುವರಿ, ಎಲೆಗಳು	1/200 ಎಕರೆ	ಮರ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಹಾಲ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ (ರಾತಾಮ್‌ಸ್ಟೆಡ್)	.466 ±.037
ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳು	ಇಳುವರಿ	ಸಾಲುಗಳು, 72 ಅಡಿ 7 ಅಂಗುಲ ನೀಳ	ಲಯಾನ್	.311 ±.043
ಮುಸುಕಿನಜೋಳ	ಇಳುವರಿ, ಧಾನ್ಯ	1/10 ಎಕರೆ	ಸ್ಮಿತ್, ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ (1895)	.830 ±.019
ಆಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	ಇಳುವರಿ, ಒಣಹುಲ್ಲು1913 ಮೊದಲಕೊಯ್ಲು	0.085 ಎಕರೆ	ಸ್ಕೋ ಫೀಲ್ಡ್ ಹಂಟ್ಲೀ ಪ್ರಯೋಗ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮಾಂಟಾನಾ	.407 ±.059
	1913, ಎರಡನೆಯಕೊಯ್ಲು	0.085 ಎಕರೆ		.343 ±.062
	1914, ಮೊದಲನೆಯ ಕೊಯ್ಲು	0.085 ಎಕರೆ		.062 ±.045
	1914, ಎರಡನೆಯ ಕೊಯ್ಲು	0.085 ಎಕರೆ		.657 ±.040

ತಾಕುಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾದ ಕಂಬಿ ಸಾಲುಗಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಕೊಡುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 87ರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಹಸಂಬಂಧ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುವುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ತಾಕುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ 10 ಸಾಲುಗಳಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾದ ಕಂಬಿ-ಸಾಲುತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಯು ನಡುವೆ ಒಂದು ಗ್ರಾಹ್ಯ ಸಹಸಂಬಂಧವಿತ್ತು.

ಹ್ಯಾರಿಸ್ (1920) ಅನೇಕ ಅನ್ವೇಷಕರು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ ವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯು ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ತಾಕುಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಹೋಲುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಅಂತರ್ ವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ರೀತಿಯಿಂದ ಮಾಪನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಗುಣಾಂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಪರಿಮಿತಿ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 88ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 88ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶ ಲಭ್ಯವಿರುವುದರ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಅಂಶ ಮಾತ್ರ, ಆದರೆ ತಾಕುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹರವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸರಳ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 19 ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತರ್‌ವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತರ್‌ವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು, ಹಾರಿಸ್ (ಆತ ಅದಕ್ಕೆ ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯ ಗುಣಾಂಕವೆಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದನು) ಒಂದು ಸಮಾಂಗತೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದನು. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 4 ಭಾಗ ಇರುವ 4 ಸಂಕೂಟಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ ಹೊಲ ಒಂದರಲ್ಲಿನ, 16 ತಾಕುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಭಾಗಿಸಿಕೊಂಡು 1 ಅಂತರ್‌ವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುಣಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಫಿಷರ್ (1938) ಒದಗಿಸಿರುವುದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸರಳ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

16 ತಾಕು ಇಳುವರಿಗಳ ಮೊತ್ತವು 80 ಮತ್ತು ಅದರ ಸರಾಸರಿ $80 \div 16 = 5$. ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು $S(x^2)-S(x)\bar{x}$ ನಿಂದ ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ $x =$ ಬಿಡಿತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಗಳು, $\bar{x} =$ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು $S =$ ಮೊತ್ತ ಮಾಡಿರುವುದು ಅಥವಾ 416-(80) (5) =16.4 ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ 4 ತಾಕುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಇಳುವರಿಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು 20, 16, 24 ಮತ್ತು 20. ಈ ನಾಲ್ಕು

ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಿ, ಪ್ರತಿ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, ಮತ್ತು $S(x)\ \overline{x}$ ಭ್ರಂಶ ಘಟಕವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳ ನಡುವಣ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಅದು $1632/4-400 = 8$ ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು ಮತ್ತು ಸಂಕೂಟ ವಿಚರಣೆಗೆ ಇರುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಒಟ್ಟುತಾಕುಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕೂಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 1 ಕಡಮೆ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಚಲನೆಯ ಒಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 89ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

4	5	4	3
5	6	5	4
6	6	5	5
5	7	6	4

ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. F ಸಂಕೂಟಗಳ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗವನ್ನು ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 89. ವಿಚಲನೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

ವಿಭಿನ್ನತೆ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ	F
ಸಂಕೂಟಗಳ ನಡುವೆ	3	8	2.667	4.00
ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗೆ	12	8	0.667	
ಒಟ್ಟು	15	16		

ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗವನ್ನು Bಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಕೂಟಗಳ ನಡುವಣ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ $(kA + B)$ಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, (ಅದರಲ್ಲಿ k

ಪ್ರತಿ ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿರುವ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) ಅಂತರವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು

$$\frac{A}{A+B}$$ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣದಲ್ಲಿ, $B = 0.667$, $k = 4$ ಮತ್ತು $kA + B = 2.667$ ಆದ್ದರಿಂದ $kA = 2.000$ ಮತ್ತು $A = 0.500$ ಅಂತರವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ,

$$\frac{0.500}{0.500 + 0.667} = +.428$$

ಅಂತರವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ಮತ್ತು ನಡುವಣ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಂಕೂಟಗಳ ನಡುವಣ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗವನ್ನು ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಲ್ಲಿ 4.00ಯು F ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. n_1 ಮತ್ತು n_2 ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಾಗಿರುವಲ್ಲಿ $n_1 = 3$ ಮತ್ತು $n_2 = 12$ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ 4.00ಯು F, 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ (ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ II) ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂತರವರ್ಗ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗಮನಾರ್ಹವಾದದ್ದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಈ ಗುಣಾಂಕ, ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ಮತ್ತು ನಡುವಣ ವಿಚರಣೆಯ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸಹಸಂಬಂಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಪಕ್ಕದ ತಾಕುಗಳ ಪ್ರತಿಗುಂಪಿನೊಳಗಣ ತಾಕುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಋತುಗಳಲ್ಲೂ ಕಡಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಕೊಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿದೆಯೋ ಏನೆಂಬುದನ್ನರಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಕೆಲವು ವಿನಾಯಿತಿಗಳು ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಹ್ಯಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಕೋಫೀಲ್ಡ್ (1920,1928) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು. ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಇವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. 1923ರಲ್ಲಿ 270 ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಪಿಟ್ಸ್ ಬಣಾವಿಲ್ಲು ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಅದೇ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ 1924ರಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿಧಾನ್ಯಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ +.364 ಆಗಿತ್ತೆಂದು, ಗಾರ್ಬರ್, ಮಾಕ್ ಇಲ್‌ವೇನ್ ಮತ್ತು ಹೂವರ್ (1926) ಕಂಡರು. ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಗಳ ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅದೇ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳ ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಇಳುವರಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧವು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಗಾರ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಹೂವರ್

(1930) ಕಂಡರು. ತಾಕುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿದ್ದವು.

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ವರ್ತನೆಯ. ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ವ್ಯಾಪಕ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಮ್ಮರ್‌ಬಿ (1934) ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ ಅಂತರವಾರ್ಷಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ 1943ರಲ್ಲಿ 13 ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು 3.5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರಿದ್ದೂ ಆಗಿದ್ದವು. ಆತನ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ, ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಹಿಂಜರಿತದಿಂದ ಕ್ರಮಪಡಿಸುವ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ, ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಏಕಸಾಮ್ಯತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಳಕೆಯು ಅದರ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರತೀಕರಣಕ್ಕೆ, ಅಷ್ಟೇ ಭೂವಿಸ್ತಾರ ಮತ್ತು ದುಡಿಮೆಯನ್ನು ಬಳಸುವಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವುದು ಬಹು ಅಪರೂಪ' ಎಂದು ಸಮ್ಮರ್‌ಬಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಪೈಪೋಟಿ

ಅನೇಕವೇಳೆ, ತಾಕುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಧಿಕ ಫಲವತ್ತತೆ ಅಥವಾ ನೀರು ಸರಬರಾಜಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ, ತಾಕು ಮಧ್ಯದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತಾಕುಗಳು ಬಂಜರು ಪ್ರದೇಶದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅಥವಾ ಹಾದಿಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವಾಗ ಇದು ನಿಖರವಾದ ಸತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ತುಲನಾತ್ಮಕ ಬೆಳೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಅಂಚು ಪರಿಣಾಮದ ಹರವು ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆರ್ನಿ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ (1918) ಮತ್ತು ಆರ್ನಿ (1921,1922) ಬಹ್ವಂಶ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳ ಅಂಚು ಪರಿಣಾಮದ ಹರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಕೋಷ್ಟಕ 90ರಲ್ಲಿ 6 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಬಿತ್ತಿದ ತಾಕುಗಳಿಂದ ಆರ್ನಿ ಮತ್ತು ಹೇಯ್ಸ್ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ತುದಿಯಲ್ಲೂ ರಸ್ತೆಯಿದ್ದು ತಾಕುಗಳನ್ನು 18 ಅಂಗುಲ ಅಗಲದ ಹಾದಿ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿತ್ತು. ತಾಕುಗಳು 17 ಕೂರಿಗೆ ಸಾಲುಗಳಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು, 132 ಅಡಿ ನೀಳಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿತ್ತು ಹೊರ ಅಂಚಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಯ್ತು, ಮತ್ತು ನಡುವಣ 13ಸಾಲುಗಳೊಡನೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 1 ಅಡಿಯವರೆಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಯ್ತು.

ಇದರಿಂದ ಅಂಚು ಪರಿಣಾಮ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಅಗಾಧವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ, ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿದ ಹಾದಿಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಭೇದಗಳು

ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಲಿಲ್ಲ. ಇಳುವರಿ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನೇಕವೇಳೆ ಅಂಚುಸಾಲು ಸಮೇತ ಮತ್ತು ರಹಿತವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರಲಾರದು. ವಸಂತದ ಧಾನ್ಯ ತಾಕುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಸಂತದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಗೋಧಿ ಬಿತ್ತುವುದರಿಂದ ಅಂಚು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಮಾಡಿತೆಂದೂ ಆದರೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಪ್ಪಿಸಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಆರ್ನಿ (1922) ಕಂಡ. 6 ಅಂಗುಲ ಅಗಲ ವಿರುವ ಎರಡು ಹೊರಸಾಲುಗಳನ್ನು ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವ ಮೊದಲೇ ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ, ಅಂಚು ಪರಿಣಾಮದ ಬಹು ಅಂಶ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಇಳುವರಿಗಳ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 90. ಓಟ್ಸ್, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಯ 132 × 8.5 ಅಡಿಯ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ಅಂಚುಸಾಲುಗಳ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಸಾಲುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯ ಹೋಲಿಕೆ

ಮೂಲ	ಓಟ್ಸ್		ಗೋಧಿ		ಬಾರ್ಲಿ	
	ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ತಾಕ್ಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ
ಹೊರ ಅಂಚಿನ ಸಾಲುಗಳು	44	132.0	20	55 0	16	97.7
ಒಳ ಅಂಚಿನ ಸಾಲುಗಳು	44	88.0	20	41:0	16	64.5
ಮಧ್ಯದ 13 ಸಾಲುಗಳು	44	71.4	20	27.5	16	42.9

ಸಣ್ಣ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿನ ತಳಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಾಕುಗಳ ನಡುವೆ ಹಾದಿಯನ್ನು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರಿಂದಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರುವ ತಳಿಗಳು ಒಂದರಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಗಿಡ್ಡ ತಳಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೂರುಸಲ ಪುನರಾವರ್ತನ ಮಾಡಿದ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆದ ತಳಿಗಳ ಮೂರುಸಾಲು ತಾಕುಗಳ ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳು, ಮಧ್ಯದ ಸಾಲಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಕೊಟ್ಟಿತು ಎಂದು ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆರ್ನಿ (1917) ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕವೇಳೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಒಂದೇ ತಳಿಯ ಮಧ್ಯಸಾಲಿನೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಚುಸಾಲುಗಳ ಇಳುವರಿ ಎಕರೆಗೆ 4 ಅಥವಾ 5 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನುಂಟುಮಾಡಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಅಂತರ್ ತಳಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಿತ್ತು.

ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ತಳಿ ಪೈಪೋಟಿಯ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶದಪಡಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1918) ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 3ರಿಂದ 5ಸಾಲುಗಳಿರುವ ವಿವಿಧತಳಿಗಳ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಅದೇ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೊಡನೆ ಆತ ಹೋಲಿಸಿದ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸಂಕೂಟಗಳ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು.

ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಆ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕ್ಷೋಭೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಂದು ದತ್ತಾಂಶ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆವ ತಳಿಗಳು, ಬಹ್ವಂತ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಿರುವ ಪರ್ಯಾಯ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಉನ್ನತ ಇಳುವರಿಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಏಕಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಎಲ್ಲ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಆಗಲಾರದು.

ಬಹ್ವಂತ-ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳ ತಾಕುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು, ಕೊಯ್ಲುಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಅಂಚುಸಾಲುಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದರಿಂದ ಅಂತರ ತಳಿ ಪೈಪೋಟಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೂ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಮೂರರಿಂದ ಐದು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನೆಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಕಂಬಿ-ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಮೂರುಸಾಲುತಾಕುಗಳು ಆದರ್ಶವಾಗಿವೆ. ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಯ ಸದೃಶ ವರ್ತನೆಯುಳ್ಳ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಂತೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಕೂಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪೈಪೋಟಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಮೆಗೊಳಿಸಿ, ಪೂರ್ಣತಾಕಿನ ಕೊಯ್ಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಇಂತಹ ವಿಧಾನದ ಅನುಸರಣೆಯಿಂದ ಪೈಪೋಟಿ ಒಂದು ಆತಂಕಕಾರಿ ಘಟಕವೇ, ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂಚೆಯೇ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಾಹಕ ಶಕ್ತನೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಈ ಊಹೆಗೆ ಯಾವ ಆಧಾರವೂ ಇಲ್ಲ.

7 ಅಂಗುಲ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಬಿತ್ತಿದ, ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ ಹಾರ್ಡಿಸ್ಟಾನ್ ಮತ್ತು ಲಡಾಕ್ ತಳಿಗಳ ತಾಕುಗಳು ತೀವ್ರ ಅಂತರ್‌ತಾಕು ತಳಿ ಪೈಪೋಟಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಒಳಪಡುತ್ತವೆಂದು ಟಿಸ್ಡಾಲ್ ಮತ್ತು ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1939) ಕಂಡರು. ಅಂಚು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಬಹುದು. 12 ಅಂಗುಲ

ಅಂತರವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಅಂತರ್‌ತಾಕು ಪೈಪೋಟಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಇಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡರು.

ಓಲ್ಡ್ ಟೈಪ್ ಮತ್ತು ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೀಮ್ ಪಯೋನೀರ್ ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧ ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್‌ಗಳೊಡನೆ ಮಾಡಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇಮ್ಮರ್ (1934) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಎರಡು ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ಪಡೆದ ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಸಾಲನ್ನು ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿದ ಪರ್ಯಾಯ ಪಡೆದ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. 1930 ಮತ್ತು 1931ರಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಲುಗಳು 22 ಅಂಗುಲ ಅಂತರ ಮತ್ತು 1932ರಲ್ಲಿ 20 ಅಂಗುಲ ಅಂತರ ಪಡೆದಿದ್ದುವು. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 10 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಒಂದು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಓಲ್ಡ್ ಟೈಪ್ ತಳಿ, ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೀಮ್ ಪಯೋನೀರ್‌ಗಿಂತಲೂ 3.78 ± 0.44 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಆದರೆ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ 1.78 ± 0.31 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 2.00 ± 0.54 ಟನ್ನುಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಅಂಚುಸಾಲುಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿದ್ದ ಒಂದು ಬಹ್ವಂಶ ಸಾಲು ತಾಕಿನೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ತಳಿ ಕಡಿಮೆಯವುಗಳಿಂದ ಲಾಭ ಪಡೆದಿದೆ.

ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಗುಪ್ಪೆಗಳೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಪೈಪೋಟಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಬಹಳ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವಂತಿರುತ್ತವೆ. ಭಿನ್ನ ನಿಲವುಳ್ಳ ಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಲಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಸ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಇಳುವರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ (1923) ಸಮಂಜಸ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 91ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಗುಪ್ಪೆಗಳು, $4 \times 14 = 56$ ಪ್ರತಿಶತಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡವು. ಆದ್ದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಗುಪ್ಪೆಯ ಅಂತಸ್ಥ ಇಳುವರಿಯ ಶೇ. 44 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಕಳೆದುಹೋಯಿತು. ಈ ಪುನಃ ಸಂಪಾದನೆ ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆಯ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ದೊರೆತದ್ದು. ಮೂರು ಕಾಂಡ ಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವ, ಒಂದು ಏಕಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆ, ಮೂರು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ಮೂರು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳ ಶೇ. 61 ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತಷ್ಟೆ. ಇದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯ ಶೇ. 39 ಭಾಗದಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾಯಿತು. ಒಂದು ಏಕಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಮೂರು-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಳುವರಿಗಿಂತಲೂ $4 \times 7 = 28$

ಪ್ರತಿಶತಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದವು. ಇದರಿಂದ, ಇಳುವರಿ ನಿರ್ಧಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏಕಕಾಂಡ ಗುಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕದ ನಾಲ್ಕು ಮೂರು-ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದರಿಂದ, 39–28 = 11 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ನಿವ್ವಳನಷ್ಟದ ಫಲಿತಾಂಶವೇರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಎರಡು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯ ನಷ್ಟ ಶೇ. 18 ಭಾಗವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದರ ಶೇ. 8 ಭಾಗವನ್ನು ಪಕ್ಕದ ನಾಲ್ಕು, ಮೂರು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 91. ಭಿನ್ನ ನಿಲುವಿನ ಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆಯಲಾದ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು–, ಎರಡು–, ಮತ್ತು ಮೂರು ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಇಳುವರಿಗಳು.

ಹೋಲಿಕೆಯ ವಿಧ	ಸರಾಸರಿ ಮಾಡಿದ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ	100 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಾಪೇಕ್ಷ ಇಳುವರಿ ಶೇಕಡಾವಾರು
3–ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು, 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವುದು.	598	89	100
2–ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು. 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವುದು.	120	99	82
1–ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆ, 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವುದು.	80	141	61
3–ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಒಂದುಗುಪ್ಪೆ	360	91	102
3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ 1ಸಸ್ಯವಿರುವ ಒಂದುಗುಪ್ಪೆ	302	94	107
3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ 1-ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆ	366	94	114

ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ (1931) ಬ್ರಿವ್‌ಬೇಕರ್ ಮತ್ತು ಇಮ್ಮರ್‌ಗಳು ಶೂನ್ಯ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ನಿಲುವಿನಗಳ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. F_1 ಸಂಕರಗಳ, 2 ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 92ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ತಾಳಿಗುಪ್ಪೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ 1928ರಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ 76.3 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು 1929ರಲ್ಲಿ 78.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು ಆಗಿದ್ದವು. ನಾಲ್ಕು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಗೂ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲೂ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿರುವ ಮೂರು, ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು, ಇತರ ಇಳುವರಿ ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 92. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ F_1 ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಪೈಪೋಟಿಯ ಪರಿಣಾಮ.

ಹೋಲಿಕೆಯ ವಿಧ	ಗುಪ್ಪೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ತಾಳೆಯ ಪ್ರತಿಶತ-ದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ
ಎರಡು ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳ ನಡುವೆ 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	117	108.9
ಒಂದು ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆಯ ಎದಿರು 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	78	105.6
2 ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿರುವ 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	69	100.2
2 ಏಕಕಾಂಡ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ನಡುವೆ 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	94	104.5
1 ಏಕಕಾಂಡ ಗುಪ್ಪೆಯ ಎದಿರು 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	72	103.7
2 ಎರಡು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳ ನಡುವೆ 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	76	102.5
1 ಎರಡು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಯ ಎದಿರು 3-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	77	101.5
3 ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿದ 2-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	87	75.4
3 ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿದ 1-ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳು	96	41.0

ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಶೂನ್ಯಗುಪ್ಪೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಮೂರು-ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಶೇ. 5-6ರಷ್ಟಿತ್ತು. ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಕಾಂಡಗಳಿರುವ ಮೂರು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಶೇ. 3.7 ಮತ್ತು 1.5 ಆಗಿತ್ತು. ಏಕಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳು, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಮೂರುಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳ ಶೇ. 41.0 ಮತ್ತು 75.4 ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇಳುವರಿಯಿತ್ತವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಏಕ ಅಥವಾ ಎರಡು ಕಾಂಡಗುಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಮೂರು ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷೆಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತದೆಂಬುದು ಸಿದ್ಧಪಡುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ನಿಲುವಿನ ಗುಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಕೆಲವು ಸಮಯ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿ, ಅಂತರ್‌ತಾಕು ಭ್ರಂಶ ಹೆಚ್ಚಳದ ಪರಿಣಾಮವೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಎಲ್ಲ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಒಂದು-, ಎರಡು-, ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಮೂರು ಸಸ್ಯಗುಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ನಿಲುವಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ನೆಬ್ರಾಸ್ಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ, ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಭಿನ್ನ ನಿಲುವಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಒಂದೇ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಸಲ್‌ಬಾಕ್ ಮತ್ತು ವೈಹಿಂಗ್ (1933) ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಗುಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿಯ ಬಿಡಿಸಂಖ್ಯೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ

ಮುಸುಕಿನಜೋಳವನ್ನು ಪ್ರತಿಗುಪ್ಪೆಗೆ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ 3 ಸಸ್ಯಗಳಿರುವಂತೆ ನೆಡಲಾಯಿತು. ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಮೂರು-ಸಸ್ಯ ಗುಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಗುಪ್ಪೆಗೂ 2–4,1–3–5ಮತ್ತು 1–2–3–4–5 ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ನಿಲುವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು. 14 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಈ ನಾಲ್ಕು ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳು, ಎಕರೆಗೆ 49.9, 50.6, 49.3 ಮತ್ತು 50.0 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ, ಒಟ್ಟು ನಿಲವು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿತಾಕಿನ ಇಳುವರಿಯೂ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ತಾಕುಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಎರಡು ವಿಧ ಪ್ರಯೋಗ ತಾಕುಗಳಿವೆ. ಒಟ್ಟುತಾಕಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೈಯಿಂದಲೇ ಅಥವಾ ವಿಶಿಷ್ಟ ಒಟ್ಟು ಸಲಕರಣೆಗಳಿಂದ ನೆಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೈ ಬೇಸಾಯದಿಂದಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಲ-ತಾಕುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಮಾದರಿಯಾದ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಯಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಎರಡು ವಿಧ ತಾಕುಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿರಬಹುದು.

ಧಾನ್ಯ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ, ಕಂಬಿ-ಸಾಲು ತಾಕು, ಈ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಮಾದರಿ. ಅಂತಹ ತಾಕುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 18 ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ತಾಕುಗಳ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲೂ 1 ಅಡಿ ದೂರದವರೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಮುಂಚೆ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ 1 ಅಡಿ ಅಂತರವಿರುವ 16 ಅಡಿ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಏಕಸಾಲಿನ ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು, 0.1 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಅದು ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಬಿ-ಸಾಲು ತಾಕುಗಳು ಒಂದರಿಂದ 5-ಸಾಲುಗಳ ತಾಕುಗಳವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಬಹ್ವಂಶ ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ತಾಕಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಡೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಅಂಚುಸಾಲನ್ನು ಸಂಭವನೀಯ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಅಂತರ್‌ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲೋಸುಗ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಕಡಮೆ ಬೀಜವರಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿದರೂ ಕೂಡ, ಕಂಬಿಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದ ಬೀಜವರಿಯನ್ನೇ ಬಿತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಳೆಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಕೂರಿಗೆ ಬಿತ್ತನೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೊಲತಾಕುಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ $\frac{1}{100}$ ರಿಂದ $\frac{1}{10}$ ಎಕರೆವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದ ಬೆಳೆವರ್ತನೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಏಕ ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಇವು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಪೈಪೋಟಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಭ್ರಂಶಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಮರ್ಪಕ ಪುನರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ತಳಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಕಿರುಸಾಲು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೂ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲ ಹೊಲತಾಕುಗಳೂ ಅತ್ಯಂತ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಹೋಲುತ್ತವೆಂದು ಅನುಭವದಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ತಾಕುಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅದು ಏಕತಾಕಿನ ಇಳುವರಿಯ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ, ತಾಕುಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ವೈಶಾಲ್ಯದ ತಾಕುಗಳ ದಕ್ಷತೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಿವರ್ತಕಗಳು ಈ ಎರಡು ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಘಟಕಗಳ ನಡುವಣ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ತಾಕುಗಳ ನಡುವಣ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅನೇಕ ತಾಕುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಪ್ರತೀಕರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಒಟ್ಟುಪಾತಿ ಸಲಕರಣೆಗಳ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದ ಸಣ್ಣತಾಕುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಬಳಸಿದ ಗಾತ್ರ ಬೆಳೆಸು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀರಾವರಿಯಡಿಯಲ್ಲಿನ ಹೊಲಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ, ನೀರಾವರಿರಹಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಅನಗತ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನೀಳ, ಕಡಿದಾದ ತಾಕುಗಳು ಚದುರವಾದವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಭ್ರಂಶಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ತಾತ್ವಿಕ ಪರಿಗಣನೆಗಳಿಂದ, ಅಷ್ಟೇ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚು ಚದುರವಾಗಿರುವ ತಾಕುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ನೀಳ ಕಡಿದಾದ ತಾಕುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನರೂಪತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆಂದು ಕ್ರಿಸ್ಟಿಡಿಸ್ (1931) ಸೂಚಿಸಿದ. ಆತ ಆರು ಏಕಸಾಮ್ಯತೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಈ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಮರ್ಥನೆ ಪಡೆದ. ಇತರರೂ ವಿವಿಧವಾಗಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸಮರ್ಥನೆ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಭಿನ್ನ ಆಕಾರಗಳ ತಾಕುಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಕಾರ್ಯಸಮರ್ಥತೆ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡವಾಗಿ, ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಮಪಾತಗಳ ದಿಕ್ಕಿನ

ಆಧಾರ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಪಾತಳಿಗಳ ಪ್ರಬಲ ದಿಕ್ಕು ತಿಳಿದಿರುವಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಸಮಪಾತಳಿ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಸಮಕೋನದಲ್ಲಿ ಸಪ ಕಡಿದಾದ ನೀಳ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದರಿಂದ, ಸಂಕೂಟಗಳೊಳಗಿನ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಶಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಭ್ರಂಶಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ತಾಕುಗಾತ್ರ, ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳೊಡನೆಯ ಹೋಲಿಕೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅದೇ ಮಟ್ಟದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಥವಾ ಗುಪ್ಪೆಗಳ ೩ ದಷ್ಟು ಅಧಿಕಸಂಖ್ಯೆ ಆವಶ್ಯಕವೆಂದು ಬ್ರಯಾನ್ (1933) ಗಮನಿಸಿದ. ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಕರಗಳು ಕಡಮೆ ಭಿನ್ನತೆಯುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸಂಕರಣಗಳ ತಾಕುಗಳೊಳಗಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸರದಿಯ ಮೇಲೆ ತಾಕುಗಳ ನಡುವೆ ಗುಣಿಸಿದ ಚಲಕವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತೀಕರಣ

ಪ್ರತೀಕರಣ ಎರಡು ಗುರಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. (1) ಒಂದು ಬಿಡಿ ತಾಕಿಗಿಂತಲೂ, ಹಲವು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ವಿಭೇದ ವರ್ತನೆಯ ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಮಾಪನವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಪ್ರತೀಕರಣ, ಪ್ರಯೋಗದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. (2) ಪ್ರತೀಕರಣಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗದ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಎಣಿಕೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಬಳಸುವ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ಭಿನ್ನತೆ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಭಿನ್ನತೆ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯ ಪರಿಮಿತಿ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಬೀಜ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸರಾಸರಿಯ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ s $\sqrt{N}$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ s ಒಂದು ಏಕನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಮತ್ತು N ಪ್ರತಿತಳಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸರಾಸರಿಯ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಯಾವ ಮಟ್ಟಕ್ಕಾದರೂ ಇಳಿಸಬಹುದು. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದ ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಏಕ ನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಅರಿತನಂತರ, ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪರಿಮಿತಿಯ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಗೆ ಇಳಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

$$\left(\frac{\text{ಒಂದು ಏಕ ನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ}}{\text{ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ}}\right)^2$$

ಕಿರುಧಾನ್ಯ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚರ್ಚೆ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಕಿರುಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಮಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆ, ಚಳಿಗಾಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಮತ್ತು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮೊದಲಾದ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ನಿಕೃಷ್ಟ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿದರೆ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾದ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳ ನಿಯತಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇರಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿಸಿದ ಸಂಕೂಟಗಳು ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿಯೂ ಸೇರಿಸಿರುವ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪ್ರತಿಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿಯೂ 25 ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ತಳಿಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದ ತೃಪ್ತಿಕರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನಿತ್ತಿವೆ. ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರಿಕೆನ್ಯಾಸದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ವಸಂತಕಾಲದ ಗೋಧಿಗಾಗಿ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವಂತಹ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಥಮವರ್ಷ : ಲಭ್ಯವಿರುವ ಬೀಜ ಮೊತ್ತವನ್ನವಲಂಬಿಸಿ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸೆಯಿಂಟ್‌ಪಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ, 2ರಿಂದ 4 ಪ್ರತಿಕರಣಗಳುಳ್ಳ ಏಕಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ, (1) ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗಾಗಿ, (2) ಬಂಟ್, ಬೇರು ಕೊಳೆ, ಕಪ್ಪು ಹೊಟ್ಟು, ಮತ್ತು ಇತರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗಾಗಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲೂ ಮೂವರಿ ವಿಭೇದಗಳ ತಾಳೆ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ರೋಗ ಒಟ್ಟು ಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಕೂಡ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆದಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತಾಳೆ ಮಾದರಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಿಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡರಿಂದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷಗಳು

ವಸೇಕಾ, ಮಾರೀಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ರುಕ್‌ಸ್ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿಯೂ 2 ಅಥವಾ 3 ಮಾದರಿ ವಿಭೇಧಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿ 25 ವಿಭೇದಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಿಲ್ಲದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಬಿ ಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರು–ಸಾಲು ತಾಕುಗಳನ್ನು 3 ಸಲ ಪ್ರತೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಗೂ 12 ಪ್ರತೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಾಕಿನ ಮಧ್ಯ ಸಾಲನ್ನು ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೋ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು, ಅದರ ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಏಕನಿರ್ಧಾರದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಅಂದರೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಗುಣಿತ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ದ್ವಿಗುಣ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದು ಎಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ರೋಗ ಒಟ್ಟು ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದಾದರೂ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ತಳಿಗಳಿಗೆ ನಿಕೃಷ್ಟವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಆಶಾಜನಕ ತಳಿಗಳನ್ನು, ನಾಲ್ಕು ಕೇಂದ್ರಗಳ ಬೀಜ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನೂ ಬಳಸಿ, ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ದೊರೆತಿರುವ ವಿಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೀಜವಿರುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರಥಮ ಅಥವಾ ದ್ವಿತೀಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಐದರಿಂದ ಏಳನೆಯ ವರ್ಷಗಳು

ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಭರವಸೆಯಿತ್ತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳುಳ್ಳ 1/40 ಎಕರೆ ತಾಕಿನ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರೋಸ್‌ಮೌಂಟ್, ವಸೇಕಾ, ಮಾರಿಸ್, ಕ್ರುಕ್‌ಸ್ಟನ್, ಗ್ರ್ಯಾಂಡ್‌ರಾಪಿಡ್ಸ್, ಡೂಲತ್, ದಕ್ಷಿಣ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಮಿನ್ನಿಸೋಟಾಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಬಿಸಾಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಭರವಸೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ತಳಿಗಳನ್ನು 5ನೆಯ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ 1/40 ಎಕರೆ ತಾಕುಗಳಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಸ

ಬಹುದು. ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಹಲವು ಸಾವಿರ ಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾದರೂ ಕೂಡ, ಈ ಇಳುವರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ 20ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ತಳಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಂದು ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಹೊಸ ತಳಿಯೊಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಕನಿಷ್ಠವಾದದ್ದೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವೂ ನಿಶ್ಚಿತವಾದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಹೊಸತಳಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಒಂದು ಸರಾಸರಿಗೆ ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ $1/N\sqrt{s_1^2 + s_2^2 \ldots s^2 n}$, ಇದರಲ್ಲಿ $s_1 . s_2$ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರತಿ ಋತುವಿನ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರದ ಭ್ರಂಶಗಳು ಹಾಗೂ N ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿರೂಪಣೆಯು ಸರಾಸರಿ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಹಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯ ಒಂದು ಮಾನಕಭ್ರಂಶವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಗುರುತ ಮಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ.

ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶದ ಆಧಾರದಿಂದ ಸದೃಶ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯಗೊಳಿಸಿದ ಸರಾಸರಿ ಭ್ರಂಶವನ್ನು $\sqrt{2}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಏಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಯಾವುದಾದರೂ 2 ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ಇಳುವರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಹಿಂದೆಯೇ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು t ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಈ ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅವು ಕೊಡುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತ ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆಂದು ಮುನ್ಸೂಚಿಸಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 23

ಸರಳ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳು

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕು ಮತ್ತು ಇತರ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ವಿಸ್ತೃತ ನಮೂನೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆಂದು ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಗಣಿತಗಳ ವಿಷಯದ ಹಲವು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪುಸ್ತಕಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ವಿಸ್ತೃತ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯದಿರುವ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಗಣಿತ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಯೇ ಅನುಭವ ಪಡೆಯದೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಾಗಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆಯ್ದ ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳು

ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು ವಿಪರೀತವಾಗಿರದಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 25ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಪಂಗಡದ ಇಳುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಅತಿಸರಳ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳು ಒಂದು. ಅಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ, ಹಲವು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಪ್ರತೀಕರಣ ಸರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಳಸಿದ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ತಳಿ ಸರಾಸರಿಯ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಮುನ್ನೊಲವು ರಹಿತ ಭ್ರಂಶದ ಅಂದಾಜನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕೆಂದು ಆರ್. ಎ. ಫಿಷರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಟೆಡಿನ್ (1931) ಈ ಭಾವನೆಯ ಸಪ್ರಮಾಣತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮತ್ತು ಫಿಷರ್‌ನ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಿದ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮೊದಲು, 20 ತಳಿ

ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ನೆಡಲು ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯೋಜನೆ ಫಿಷರ್ (1937) ತನ್ನ 'ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ' ಸೂಚಿಸಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು 1ರಿಂದ 100ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ರಟ್ಟಿನ ಚೀಟಿಯ ಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಅನುಕರಣವಾಗಿ ಕಲಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ 20ತಳಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳನ್ನುಆಗ 1ರಿಂದ 20ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಟ್ಟು, ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ರಟ್ಟು ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ತೆಗೆದ ರಟ್ಟು ಚೀಟಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 20 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಶೇಷಸಂಖ್ಯೆ ಮೊದಲ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕಾದ ತಳಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ತೆಗೆದ ರಟ್ಟು ಕಾಗದದ ಸಂಖ್ಯೆ 33 ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. 20ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, 13 ಶೇಷ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ 13ನೆಯ ತಳಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ರಟ್ಟು ಕಾಗದ 20 ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ, ಇದರಿಂದ ಶೇಷ 0 ಆಗುತ್ತದೆ. 20 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ತಳಿ 20ಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಪಡೆಯುವವರೆಗೂ ರಟ್ಟು ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಲ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಬಂದನಂತರ ಯಾವುದಾದರೂ ತಳಿಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗುವ ಶೇಷವನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸಂಕೂಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಪೂರ್ಣವಾದನಂತರ, ರಟ್ಟು ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಸಂಕೂಟಕ್ಕಾಗಿ ತೆಗೆಯುವ ಮುನ್ನ ಪುನಃ ಕುಲುಕಲಾಗುತ್ತದೆ.

100 ಸಂಖ್ಯೆಯು 20ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಳಿಯೂ ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 5 ಸಲ ನಿರೂಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ. 19 ತಳಿಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಅದೇ ರಟ್ಟು ಕಾಗದ ಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ 95 ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೇಷ ಉಳಿಯದೆ 19 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, 95 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ರಟ್ಟು ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು.

ಟಿಪ್ಪೆಟ್ (1927) ಮತ್ತು ಫಿಷರ್ ಮತ್ತು ಏಟ್ಸ್ (1938) ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತಹ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಅವು ದೊರೆಯುವಾಗ, ಶ್ರಮ ಉಳಿಸಲು ರಟ್ಟುಕಾಗದ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರೊಬ್ಬರು ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದಲಾದರೂ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗಾದರೂ ಮುಂದುವರೆದು ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿ ಅಂಕಿಗಳೂ 100 ರಟ್ಟುಕಾಗದ ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಅಂಕಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಲ್ಲಿ 100 ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಬದಲು 00ಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಫಿಷರ್ (1938) ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಈ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದಿಂದ, ವ್ಯಕ್ತ ಅಥವಾ ನಿಯಂತ್ರಿತ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಅಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಭ್ರಂಶವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಒಂದು ಶೇಷ ಭಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಇಮ್ಮರ್, ಹೇಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ಪವರ್ಸ್ (1934) ವರದಿಮಾಡಿರುವ, ಬಾರ್ಲಿಯ 10 ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು, ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 93ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 93. ಸೆಯಿಂಟ್ ಪಾಲ್‌ನ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಬಾರ್ಲಿಯ 10 ತಳಿಗಳ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಗಳು, ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ

ತಳಿ	ತುಂಡಿನ ಸಂಖ್ಯೆ			ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿ
	I	II	III		
ಮಾಂಚೂರಿಯಾ	29.2	25.0	26.8	81.0	27.0
ಗ್ಲೇಬ್ರಾನ್	44.6	39.1	45.5	129.2	43.1
ಸ್ವಾನ್ಸೋಟಾ	33.9	39.4	32.1	105.4	35.1
ವೆಲ್ವೆಟ್	36.7	41.0	42.0	119.7	39.9
ಟ್ರೆಬಿ	41.2	31.9	36.6	109.7	36.6
ಮಿನ್ನ. 457	45.8	38.8	45.2	129.8	43.3
ಮಿನ್ನ. 462	35.8	36.0	38.0	109.8	36.6
ಪೀಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್	38.5	29.6	30.2	98.3	32.8
ಮಿನ್ನ. 475	15.5	32.8	25.7	74.0	24.7
ಬಾರ್ಬಲೆಸ್	44.3	37.4	36.2	117.9	39.3
ಮೊತ್ತ	365.5	351.0	358.3	1074.8	—

ಮೊದಲು ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಕೂಟಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ತಳಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರಂಶದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, ಒಟ್ಟುಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು $S(x^2)-S(x)\,\bar{x}$ ಕೊಡುತ್ತದೆ. 30 ಬಿಡಿ ತಾಕು ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗಮಾಡಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದರಿಂದ $S(x^2) =$

39,949.06 ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ $S(x) = 1074.8$, ಸರಾಸರಿ $\overline{x} = 1074.8 \div 30 = 35.826,667$ ಆಗ, $S(x)\overline{x}$ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಂಶವು $1074.8 \times 35,826.667 = 38,506.50$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಗೆ ಗುಣಿಸಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗೀಕರಣವಾಡಿ ತಾಕುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ತೊಡಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{[S(x)]^2}{N} = \frac{(1074.8)^2}{38} = 38,506.50$. ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ $S(x) - S(x^2)\overline{x} = 39,949.06 - 38,506.50 = 1442.56$

ಸಂಕೂಟ ಮೊತ್ತಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ, ಪ್ರತಿ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ಅಂಶವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸೂತ್ರವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದಾದಲ್ಲಿ ಅದು $S(x_v^2) - S(x)\overline{x}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ x_v ಸಂಕೂಟ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಇದು

$$\frac{385,170.14}{10} - 38,5(6.50 = 10.51$$

ತಳಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸಂಕೂಟಗಳಿಗೆ ಸದೃಶವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. x_v ತಳಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತಲ್ಲಿ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು

$$\frac{S(x_v^2)}{3} - S(x)\overline{x} \text{ ಆಗುತ್ತದೆ.}$$

$$\text{ಅದು } \frac{118,668.36}{3} - {}^{3}8,506.50 = 1049.62.$$

ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಗುಣತಗಳಲ್ಲಿ, ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಆಧಾರದಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು, ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಂಶವನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಮೊದಲೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿರುವ ಏಕಮಾನ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಪೂರ್ಣ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 94 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಕೂಟಗಳು, ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ಸಂಕೂಟಗಳು, ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಟ್ಟುತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 1 ಕಡಮೆ. ಒಟ್ಟುಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಳೆದ ನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಶೇಷ ಭ್ರಂಶದ ಸ್ವಾತಂತ್ಯತಾ ಅಂಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕೂಗಳಭ್ರಂಶವು, ಸಂಕೂಟಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು ತಳಿಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದ, ಗುಣಲಬ್ಧ ಕೂಡ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 94ರಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು, ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಸಮುಚಿತ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಒಂದು ಏಕ-ತಾಕು ಆಧಾರದಿಂದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿರುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ನಿರೂಪಣೆ. ಒಂದು ಏಕತಾಕಿನ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ, ಭ್ರಂಶದ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದ ಒಂದು ವರ್ಗ ಮೂಲ, ಅಂದರೆ $\sqrt{21.25} = 4.61$.

ಕೋಷ್ಟಕ 94. ಬಾರ್ಲಿಯ 10 ತಳಿಗಳ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ	F	s
ಸಂಕೂಟಗಳು	2	10.51	5.26	0.25	
ತಳಿಗಳು	9	1049.62	116.62	5.49*	
ಭ್ರಂಶ	18	382.43	21.25		4.61
ಒಟ್ಟು	29	1442.56			

* 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಸಂಕೂಟ ಅಥವಾ ತಳಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು Fನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು, ಸಂಕೂಟಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಭ್ರಂಶದ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರುವುದು. ತಳಿ ಮತ್ತು ಭ್ರಂಶದ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು, ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ (1940) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಮತ್ತು ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ IIರಲ್ಲಿ ಯಥಾ ವತ್ತು ನಕಲು ಮಾಡಿರುವ Fನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. Fನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮೌಲ್ಯ n_1ಗೆ = ದೊಡ್ಡ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಮತ್ತು n_2ಗೆ = ಸಣ್ಣ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ಅಥವಾ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, $n_1 = 9$ ಮತ್ತು $n_2 = 18$, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 5 ಮತ್ತು 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ 2.46 ಮತ್ತು 3.60 ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ತಳಿ ಮತ್ತು ಭ್ರಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗದ Fನ ವೀಕ್ಷಿತ ಮೌಲ್ಯ 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವೀಕ್ಷಿತದಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾದ ತಳಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು 100 ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಲಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು

ನಾವು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ 'ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುಳ್ಳ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು Fನ ವೀಕ್ಷಿತ ಮೌಲ್ಯವು 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ದಾಟಿರುವಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ, ಕೆಲವು ತಳಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುಳ್ಳವು ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

ಸಂಕೂಟ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ ಭ್ರಂಶದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಿತವಾದವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಕೂಟ ಮೊತ್ತಗಳ ನಡುವಣ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಕಡಮೆ ಎಂದು ಇದು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಕೂಟಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ, ಭ್ರಂಶದ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಾಗಲೆಲ್ಲಾ, Fನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಸಂಕೂಟಗಳಿಂದಾದ ಪರಿವರ್ತಕವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಭಿನ್ನಉತ್ಪನ್ನಶಕ್ತಿಯಿರುವ ಬೇರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಕೂಟವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದುಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ತಪ್ಪುತ್ತವೆ. ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಂಕೂಟವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

1934ರಲ್ಲಿದ್ದ ಮಾನಕ ಮಾಲ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುವ ಬಾರ್ಲಿ ತಳಿಗಳು ಮಂಚೂರಿಯಾ, ವೆಲ್ವೆಟ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಬ್ಲೆಸ್. 'ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮೂರು ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಏನು ?' ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಮಂಚೂರಿಯಾ, ವೆಲ್ವೆಟ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಬ್ಲೆಸ್‌ಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಗಳು, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಕರೆಗೆ 27.0, 39.9, ಮತ್ತು 39.3 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಮೂರು ತಾಕುಗಳ ಒಂದು ಸರಾಸರಿಯ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು, ಒಂದು ಏಕ ನಿರ್ಧಾರದ (s) ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು $\sqrt{N}$ನಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ N ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಮೂರು ತಾಕುಗಳ ಎರಡು ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು, ಸರಾಸರಿಯ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು $\sqrt{2}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದು ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿದ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರಂಶ, ಎಲ್ಲ ತಳಿಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬ ಆಧಾರ ಹೊಂದಿದೆ. ಎರಡು ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವನ್ನು $\sqrt{\frac{2s^2}{N}} = \sqrt{\frac{2 \times 21.25}{3}} = 3.76$ ಬುಷೆಲ್, ಎಂದು ಗಣಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ N ಪ್ರತಿ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. 19.1 ಅಥವಾ 99:1 ಸಂಭವನಿಷ್ಪತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 5 ಮತ್ತು 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿನ ಭ್ರಂಶದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳ ಮೌಲ್ಯದಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು, 18 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ ಮೌಲ್ಯ 5 ಪ್ರತಿಶತಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ 2.10

ಮತ್ತು 1 ಪ್ರತಿಶತಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ 2.88 ಎಂದು ಅನುಬಂಧ ಕೋಷ್ಟಕ I ರಿಂದ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. 3.76ನ್ನು 2.10 ಮತ್ತು 2.88ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 7.90 ಮತ್ತು 10.83 ದೊರಕುತ್ತದೆ. ವೆಲ್ವೆಟ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್‍ಲೆಸ್‌ಗಳ ಇಳುವರಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 39.9 ಮತ್ತು 39.3 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು, ಆದರೆ ಮಂಚೂರಿಯಾದ ಇಳುವರಿ 27.0 ಬುಷೆಲ್ ಮಾತ್ರವಿತ್ತು. ಮಂಚೂರಿಯಾದಿಂದ ವೆಲ್ವೆಟ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್‍ಲೆಸ್‌ಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 12.9 ಮತ್ತು 12.3 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿದ್ದರಿಂದ, ಈ ಇಳುವರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಆದದ್ದು ಎನ್ನಲು 100ರಲ್ಲಿ 1ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ, ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

ಆದರೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದೆ, ಈ ತಳಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಬದಲು, ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಚೂರಿಯಾವನ್ನು ವೆಲ್ವೆಟ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್‍ಲೆಸ್ ಮೀರಿರುವ ಸಂಭವವನ್ನು ನಾವು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಸಂಭವತೆ ವಕ್ರರೇಖೆಯ ಒಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯ ಮೂಲಕ 5 ಮತ್ತು 1 ಪ್ರತಿಶತದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ವ್ಯತಿಕಲನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, 0.05 ಮತ್ತು 0.01ಗೆ ಬದಲು tಯನ್ನು $P=0.10$ ಮತ್ತು 0.02 ಆಗಿ ನಾವು ಬಳಸಬೇಕು.

ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ, ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು. ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಅದೇ ತಾಳೆ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ತಾಳೆಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ, ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ ಅದೇ ತಾಳೆಯನ್ನು (ch) ಸೇರಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ, A ಮತ್ತು Bಗಳ ಇಳುವರಿಯ ನಡುವಣ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು $(A-ch_1)-(B-ch_2)$ ಎಂದು ಕೊಡಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ, ch_1 ಮತ್ತು ch_2ಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ A ಮತ್ತು B ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ತಾಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಗಳು.

ಒಂದಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ $\sqrt{2s_1^2+2s_2^2}$, ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ s_1^2 ಮತ್ತು s_2^2 ಗಳು ಈ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು.

ಪ್ರತಿಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ತಾಳೆ ತಳಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಲ್ಲಿ $(A-\overline{ch}_1)-(B-\overline{ch}_2)$ ಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ $\overline{ch}_1$ ಮತ್ತು $\overline{ch}_2$ ಆ ಹಲವು ತಾಳೆಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ,

$$\sqrt{\left(s_1^2+\frac{s_1^2}{N}\right)+\left(s_2^2+\frac{s_2^2}{N}\right)}$$

ಇದರಲ್ಲಿ S_1^2 ಮತ್ತು $S_2^2 = 1$ ಮತ್ತು 2 ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏಕ ತಳಿಯ ಸರಾಸರಿಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು.

N = ಪ್ರತಿಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲೂ ಬಳಸಿದ ತಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕಗಳು

ಹೋಲಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಅಥವಾ ತಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಾಗ ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 4ರಿಂದ 10ರವರೆಗೆ, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಾನವೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಿತಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಮಹತ್ವದಾದ್ದರೂ ಕೂಡ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅದು ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಧಾನ.

ಒಂದು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿವೆ. ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಚೌಕ ಅಥವಾ ನೀಳಚೌಕದಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಸಾಲು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಸ್ತಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಂಸ್ಕರಣ ಒಂದು ಸಲ ಮಾತ್ರವಿರುವುದೆಂಬ ಮಿತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ತಳಿಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿಸಲು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳಿಗಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ರಟ್ಟು ಕಾಗದ ಕಟ್ಟನ್ನು ಅಥವಾ (ಫಿಷರ್ ಮತ್ತು ಯೇಟ್ಸ್ (1938) ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತಹ 4 × 4ರಿಂದ 9 × 9ರ ವರೆಗಿನ) ಪ್ರಕಟಿತ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. A·B·C·D·Eಗಳ 5 ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಒಂದು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕ ಏರ್ಪಾಟನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

E	B	D	C	A
A	C	E	B	D
B	E	A	D	C
C	D	B	A	E
D	A	C	E	B

ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಇರುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಶಗಳ ತೊಡಕನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದು.

ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಮಿತಿ
ಸಾಲುಗಳು	4
ಸ್ತಂಭಗಳು	4
ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು	4
ಭ್ರಂಶ	12
ಒಟ್ಟು	24

ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತದ ಗುಣಿತವನ್ನು ಯದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆಯೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. x =ಪ್ರತಿತಾಕಿನ ಇಳುವರಿ. x_r, x_c, ಮತ್ತು x_t ಪ್ರತಿಸಾಲು ಸ್ತಂಭ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು p, ಸಾಲುಗಳು, ಸ್ತಂಭಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸಾಲುಗಳು ಸ್ತಂಭಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಗುಣಿಸಬಹುದು.

ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ. $\frac{S(x_r^2)}{p} - S(x)\,\overline{x}$

ಸ್ತಂಭಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ. $\frac{S(x_c^2)}{p} - S(x)\,\overline{x}$

ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{S(x_t^2)}{p} - S(x)\,\overline{x}$

ಒಟ್ಟಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ. $S(x^2) - S(x)\,\overline{x}$

ಭ್ರಂಶದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, ಒಟ್ಟಿನಿಂದ ಸಾಲುಗಳು, ಸ್ತಂಭಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಒಂದು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕದಲ್ಲಿನ ತಾಕಿನ ಆಕಾರ ಚೌಕವೇ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅದು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ನೀಳ ಚೌಕವಾಗಿರಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದು ಅತಿ ನೀಳ ಮತ್ತು ಕಡಿದಾದದ್ದಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕಡಿದಾಗಿರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು ಫಲವತ್ತತೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಲಾಭವಿಲ್ಲ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಲ್ಲದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವಲ್ಲಿ, ಎರಡು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿವರ್ತಕವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಭ್ರಂಶ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದು

ಯಾವುದೋ ತಾಕು ಅಥವಾ ತಾಕುಗಳ ಇಳುವರಿ ಲುಪ್ತವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುವುದು, ಕೆಲವು ಸಮಯ ಸಂಭವನೀಯ. ಈ ರೀತಿ ಆಧಾರ, ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲು, ಈ ಲುಪ್ತ ತಾಕುಗಳಿಗಾಗಿ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಬಹುದು.

ಒಂದು ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಯೇಟ್ಸ್ (1933) ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಭ್ರಂಶ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಮಧ್ಯ ಸೇರಿಸುವ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ-ಸಂಕೂಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಈ ಸೂತ್ರ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

$$X = \frac{pP + qQ - T}{(p-1)\,(q-1)}$$

ಇದರಲ್ಲಿ X = ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಇಳುವರಿ

p = ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

q = ಸಂಕೂಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

P = ಒಂದು ಲುಪ್ತತಾಕನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಸ್ಕರಣದ ತಿಳಿದ ಇಳುವರಿಯ ಮೊತ್ತ

Q = ಒಂದು ಲುಪ್ತತಾಕನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಕೂಟದ ತಿಳಿದ ಇಳುವರಿಯ ಮೊತ್ತ

T = ತಿಳಿದಿರುವ ತಾಕುಗಳ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೋಷ್ಟಕ 93, ವಿಭಾಗ IIರಲ್ಲಿ ಮಿನ್ನಿ 462ರ ಇಳುವರಿ ಕಳೆದುಹೋಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಆಗ,

p = 10

q = 3

P = 73.8

Q = 315.0

T = 1038.8

$$X = \frac{(10 \times 73.8) + (3 \times 315.0) - 1038.8}{(10-1)\,(3-1)} = 35.8$$

ಇದು ಕಳೆದುಹೋಗಿರುವ ತಾಕಿನ ಅಂದಾಜು ಇಳುವರಿ.

ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ತಾಕುಗಳು ಲುಪ್ತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಸೂತ್ರದ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಎರಡು ತಾಕುಗಳು ಲುಪ್ತವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಲುಪ್ತವಾಗಿರುವ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಭಾವಿಸಿಕೊಂಡು, ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಮೊದಲನೆಯ ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಊಹಿತ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪುನಃ ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅದೇ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಅಂದಾಜು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ನಂತರ, ವಿಚಲನೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಧ್ಯ ಸೇರಿಸಿ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
743	13	$^{a}S_{a}$	S^{s}_{a}
750	12	Cl	CI
751	9	Cl	CI

ರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಾಕಿಗೂ ಭ್ರಂಶದಿಂದ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತದಿಂದ 1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕವನ್ನು ಕಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳ ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಬಳಸಿದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ತಳಿಗಳಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ತಾಕುಗಳು ಲುಪ್ತವಾಗಿರುವ ತಳಿಯ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವರ್ಜಿಸಬಹುದು.

ಲ್ಯಾಟಿನ್ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಸೂತ್ರ,

$$X = \frac{p(Pr + Pc + Pt) - 2T}{(P-1)\ (P-2)}$$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ X = ಲುಪ್ತತಾಕಿನ ಇಳುವರಿ.

p = ಸಾಲುಗಳು, ಸ್ತಂಭಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

P_r, P_c, P_t, = ಒಂದು ಲುಪ್ತತಾಕು ಪಡೆದಿರುವ ಸಾಲು, ಸ್ತಂಭ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣದ ತಿಳಿದ ಇಳುವರಿಗಳ ಮೊತ್ತ.

T = ತಿಳಿದ ತಾಕುಗಳ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿ.

ಸೀಳುತಾಕು ಪ್ರಯೋಗಗಳು

ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಸೀಳುತಾಕು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ತಾಕುಗಳ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಗುಣಿತ ವಿಧಾನವನ್ನು, ಎ. ಸಿ. ಆರ್ನಿ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರವನ್ನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವಂತೇರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ 16, 20, 24, 28, 32 ಅಥವಾ 40 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿರುವ 132 ಅಡಿ ಸೀಳದ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳನ್ನು ನೆಡಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಈ ಸೀಳ ತಾಕುಗಳನ್ನು 33 ಅಡಿಯ 4 ಉಪತಾಕುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಈ ಉಪತಾಕುಗಳೊಳಗೆ ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ಗೆ $\frac{1}{2}$, 1, 2 ಅಥವಾ 3 ಅಂಗುಲ ಅಂತರಕೊಡಲಾಯಿತು. ಈ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಾಲ್ಕಾವರ್ತಿ ಪುನರಾವರ್ತ ಮಾಡಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಕೂಟ IIIರಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕೂಟದೊಳಗಿರುವ ತಾಕು ಅಗಲಗಳ ಜೋಡಣೆ ಕ್ರಮ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಥವಾ ಅಗಲ ತಾಕಿನೊಳಗೂ, ನಾಲ್ಕು ಅಂತರಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಕೂಟದ ಅಳತೆ $53\frac{1}{3} \times 132$ ಅಡಿಯಾಗಿತ್ತು.

16	$\frac{1}{2}$	1	3	2
32	1	3	2	$\frac{1}{2}$
28	3	$\frac{1}{2}$	1	2
40	2	1	$\frac{1}{2}$	3
24	1	3	2	$\frac{1}{2}$
20	3	1	$\frac{1}{2}$	2

96 ಬಿಡಿತಾಕು ಇಳುವರಿಗಳ ವರ್ಗ ಮಾಡುವುದರಿಂದ $S(x^2) = 41,045.92$ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅದರ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಂಶ. $S(x)\bar{x} = (1971.0)^2/96 = 40,467.09$ ಆಗುತ್ತದೆ ಆಗ ಒಟ್ಟು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ $41,045.92 - 40,467.09 = 578.83$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಕೂಟದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು.

$$\frac{S(x^2b)}{24} - S(x)\bar{x} = \frac{971,460.74}{24} - 40,467.09 = 10.44$$

ಇದರಲ್ಲಿ x^2b, ಸಂಕೂಟ ಮೊತ್ತಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೂಲ ಅಥವಾ ಅಗಲ ತಾಕುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 95ರಲ್ಲಿ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮೊತ್ತಗಳ ಸ್ತಂಭದಿಂದ ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ

$$\frac{90.8^2 + 89.5^2 + \ldots\ldots + 73.1^2}{4} - S(x)\bar{x}$$

$$= \frac{162,768.54}{4} - 40,467.09$$

$$= 225.05$$

ಕೋಷ್ಟಕ 95 : ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿ (ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ).

ಸಂಕಟು	ಸಾಲುಗಳ ಅಗಲ	ಸಾಲುಗಳ ಒಳಗಿನ ಅಂತರ (ಅಂಗುಲಗಳಲ್ಲಿ)					ಸಂಕಟು ಮೊತ್ತ
		½	1	2	3	ಮೊತ್ತ	
I	16″	25.1	21.3	22.8	22.1	90.8	
	20″	21.8	22.7	22.2	22.8	89.5	
	24″	21.9	21.8	21.2	20.6	85.5	
	28″	21.2	20.4	20.4	17.9	79.9	
	32″	20.7	20.0	18.3	20.0	79.0	
	40″	19.5	18.3	17.5	16.3	71.6	496.3
II	16″	25.2	19.9	22.1	22.7	89.9	
	20″	21.9	21.3	22.1	22.9	88.2	
	24″	19.7	19.8	20.1	19.8	79.4	
	28″	20.8	21.2	18.8	20.6	81.4	
	32″	18.5	20.7	17.5	16.4	73.1	
	40″	18.5	18.2	19.8	15.9	72.4	484.4
III	16″	15.7	21.6	22.9	20.3	80.5	
	20″	22.0	20.4	22.4	20.7	85.5	
	24″	25.5	20.7	20.7	20.5	87.4	
	28″	21.5	19.9	20.5	20.9	82.8	
	32″	22.0	19.3	18.1	17.8	77.2	
	40″	20.5	16.4	17.5	18.5	72.9	486.3
IV	16″	23.8	29.0	12.3	23.5	88.6	
	20″	27.0	21.2	20.5	20.7	89.4	
	24″	23.5	20 0	22.3	19.8	85.6	
	28″	22.5	21 5	22.7	18.9	85.6	
	32″	23.9	18 4	20.7	18.7	81.7	
	40″	19.9	17.8	16.9	18.5	73.1	504.0
ಮೊತ್ತ		522.6	491 8	479.8	476.8	1971 0	1971.0

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳೊಳಗಿನ ಅಂತರಗಳ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲೋಸುಗ ಕೋಷ್ಟಕ 95ರಲ್ಲಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೋಷ್ಟಕ 96ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 96. ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲಿನ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಅಂತರಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿ.

ಸಾಲಿನ ಅಂತರ (ಅಂಗುಲಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಾಲಿನೊಳಗಿನ ಅಂತರ, ಅಂಗುಲಗಳಲ್ಲಿ				ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿ
	½	1	2	3		
16	89.8	91.8	79.6	88.6	349.9	21.9
20	92.7	85.6	87.2	87.1	352.6	22.0
24	90.6	82.3	84.3	80.7	337.9	21.1
28	86.0	83.0	82.4	78.3	329.7	20.6
32	85.1	78.4	74.6	72.9	311.0	19.4
40	78.4	70.7	71.7	69.2	290.0	18.1
ಮೊತ್ತ....	522.6	4 91.8	479.8	476.8	1971.0	
ಸರಾಸರಿ....	21.8	20.5	20.0	19.9		

ಸಾಲುಗಳ ಅಗಲದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{S(x^2_w)}{16} = \quad -S(x)\bar{x}$

$\frac{650,386.30}{16} \quad - \quad 40,467.90 = 182.05$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ x^2w ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಗಲಕ್ಕೂ 16 ತಾಕುಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ವರ್ಗ.

ಅಂತರಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{S(x^2s)}{24} \quad -S(x)\bar{x} = \frac{972,524.28}{24}$

$-40,467.09 = 54.75$ ಇದರಲ್ಲಿ x^2_s , ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತರಕ್ಕೂ 24 ತಾಕುಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ವರ್ಗ.

ನಂತರ, ಕೋಷ್ಟಕ 96ರೊಳಗಿನ 24 ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಿಕೊಡ ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ಈ 23 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ,

$$\frac{89.8^2 + 92.7^2 + \ldots\ldots + 69.2^2}{4} \quad - 40,467.09 = 267,23,$$

ಈ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತದಿಂದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಅಂತರಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಕಳೆದಲ್ಲಿ, ಅಗಲ × ಅಂತರದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ 267.23—182.05–54.75 = 30.43 ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 97ರಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಪೂರ್ಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಭ್ರಂಶ aಯ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು, 23 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 225.05 ಆಗಿರುವ, ಮುಖ್ಯ ತಾಕುಗಳಿಂದ ಸಂಕೂಟಗಳು ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರಂಶ bಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳು 95–15–3–23– = 54 ಆಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರಂಶ bಯ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 97. ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನ ಅಂತರ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಕರೆ ಇಳುವರಿಯ ವಿಚಲನೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣ	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕ	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ	ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ	F
ಸಂಕೂಟಗಳು	3	10.44	3.48	1.60
ಸಾಲು ಅಗಲ	5	182.05	36.41	16.78 †
ಭ್ರಂಶa	15	32.56	$2.17 s^2_a$	
ಮುಖ್ಯತಾಕುಗಳು	23	225.05		
ಅಂತರ	3	54.75	18.25	3.67*
ಅಗಲ × ಅಂತರ	15	30.43	2.03	
ಭ್ರಂಶ b	54	268.60	$4.97 = s^2_b$	
ಒಟ್ಟು............	95	578.83		

* 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

† 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಸಾಲು ಅಗಲಗಳ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಭ್ರಂಶ a ಒಡಗೂಡಿರುವ F ಮೌಲ್ಯ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಂತರಗಳ

ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗವನ್ನು ಭ್ರಂಶ bಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಯ್ತು. ಅದು 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೀರಿತ್ತು ಆದರೆ 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಗಲ × ಅಂತರದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ, ಭ್ರಂಶ bಯ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಕ್ಕಿಂತ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಗಮನಾರ್ಹವಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು.

ವಿವಿಧ ಅಂತರ ಪಡೆದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರರೂಪ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಸಾಲುಗಳೊಳಗಿನ ಅಂತರದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದವೆಂದು, ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ನಾವು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಕೊಡಬಹುದಾದದ್ದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯುಳ್ಳ ನೆಡುವಿಕೆಯ ನಿರ್ಣಯ, ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿಗೂ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸರಾಸರಿ ಅಗಲ ಮತ್ತು ಸಾಲಿನೊಳಗಿನ ಅಂತರಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ.

ಸಾಲಿನ ವಿವಿಧ ಅಗಲಗಳ ಎರಡು ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವು,

$$\sqrt{\frac{2 \times s^2_a}{16}} = \sqrt{\frac{2 \times 2.17}{16}} = 0.521 \text{ ಆಗುತ್ತದೆ.}$$

ಇದರಲ್ಲಿ, ಸರಾಸರಿಯು ತಾಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ s^2_a ಯನ್ನು 16ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶ ಅಪೇಕ್ಷಿತವಾದ್ದರಿಂದ, 2ರಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು. 5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವಿನ t 15 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಿಗೆ 2.13 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ. ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಮಟ್ಟ $2.13 \times 0.521 = 1.11$ ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು. 20 ಅಂಗುಲ ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಎಲ್ಲ ತಾಕುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ 22.0 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು 28 ಅಂಗುಲ ಸಾಲುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ 19.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಾಗಿತ್ತು. 1.4 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮೀರಿರುವುದರಿಂದ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದದ್ದೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ಅಂತರಗಳ ಸರಾಸರಿಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕಭ್ರಂಶವು,

$$\sqrt{\frac{2 \times s^2_b}{24}} = \sqrt{\frac{2 \times 4.97}{24}} = 0.644.$$

5 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 54 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳಲ್ಲಿ tಯು 2.00 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, $2.00 \times 0.644 = 1.30$ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಸರಾಸರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದದ್ದೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದು. ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 2 ಅಂಗುಲ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್ ನೆಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ $\frac{1}{2}$ ಅಂಗುಲ ಅಂತರದವುಗಳಿಗಿಂತ ಎಕರೆಗೆ 1.8 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಯ್ತು. ಇದು ಗಮನಾರ್ಹ ಇಳಿತ.

ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಘಟಕಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ತಾಕನ್ನು ಬಳಸಿ ಎರಡನೆಯ ಘಟಕಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಅಥವಾ ಮುಖ್ಯ ತಾಕುಗಳನ್ನು ಸೀಳಿಸಬೇಕಾಗುವಂತಹ ನೆಡುವಿಕೆಯ ತೊಡಕುಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಸೀಳುತಾಕು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅತಿ ಉಪಯುಕ್ತ. ನೆಡುವ ತಾರೀಕುಗಳು ಸೇರಿರುವ ತಳಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಈ ವಿಧದವು. ಇದರಲ್ಲಿ ನೆಡುವ ತಾರೀಕುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡವು ಮುಖ್ಯ ತಾಕುಗಳು ಮತ್ತು ತಳಿಗಳಿರುವವು ಉಪತಾಕುಗಳು. ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಧೂಳುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಧೂಳಿಸುವಾಗ ಧೂಳು ಗಾಳಿ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗದಿರುವಂತೆ ತಡೆಯಲು ವಿವಿಧ ಧೂಳು ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ತಾಕುಗಳೇ ಅಗತ್ಯವಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇವು ಮುಖ್ಯ ತಾಕುಗಳೇ ಆಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಥವಾ ಧೂಳು ಸಂಸ್ಕರಣೆ ತಾಕಿನೊಳಗೆ ಹಲವು ತಳಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸೀಳುತಾಕು ವಿನ್ಯಾಸ ಅತಿ ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 24

ವಂಶಾನುಗವ್ಯತೆ

ವಂಶಾನುಗವ್ಯತೆ ಮೂಲತಃ ವಿವಿಧರೀತಿ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಮತ್ತು ವಾಹ್ಯತೆಯು ಒಂದು ಸೂಚಿಯಾಗಿ, ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದದ್ದು. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿಯೇ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ.

ವಾರ್ನ್ನರ್ (1952) ವಂಶಾನುಗವ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪರಿಸರದ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ವಿಧಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಪರಿಸರದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಫಿಷರ್ (1918) ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಕಲನಾ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಲ್ಲದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದುದೆಂದು ತಿಳಿದ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳಿಗೆ ತಳೀಯ ಅಂಶ ಸೇರಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರೈಟ್ (1921) ಕೂಡ ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ್ದಾನೆ. ರಾಬಿನ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1949) ಜನ್ಮದಾತೃಗಳನ್ನು ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಹೋಲುವಲ್ಲಿ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಅಂತರವನ್ನು ಸಂಕಲನಾ ತಳೀಯಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು.

ವಂಶಾನುಗವ್ಯತೆ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯರೂಪ ಕುರುಹುಗಳಿಗೆ ಪರಿಸರದ ಕೊಡುಗೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಲಷ್ 1943) ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

$$\sigma^2_H + \sigma^2_E = \sigma^2_O \text{ ಮತ್ತು } \frac{\sigma^2_H}{\sigma^2_H + \sigma^2_E} = \frac{\sigma^2_H}{\sigma^2_O}$$

ಇದರಲ್ಲಿ σ^2_H ಅನುವಂಶೀಯತೆಯಿಂದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಭಾಗ, σ^2_E ವಿವಿಧ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ಪರಿಸರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು σ^2_O ವು ಒಟ್ಟು ವೀಕ್ಷಿತ ವಿಭಿನ್ನತೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ವಿಶಾಲಭಾವನೆಯಲ್ಲಿ, ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಂಶಾನುಗವ್ಯತೆ

ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶೇಕಡಾವಾರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣವು ಅಧಿಕ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯ. ಅದು ಅತಿಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಪರಿಸರ ಅನುರೂಪ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರದಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಬಹುದಾದಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪರಚನೆಗೆ ಸೇರಿದ್ದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಅಂಶ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ; ಹಾಗೆಯೇ σ^2_H ಅಂಶದ ಹೆಚ್ಚಳ σ^2_0 ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಹೆಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ ವಂಶವಾಹಿರೂಪಗಳ ಸಮಂಯುಗ್ಮಜತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯರೂಪ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಬಹುದು. ಆಗ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ಜನ್ಮದಾತೃ ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ನಡುವಣ ತಳೀಯ ಸಂಬಂಧದ ಒಂದು ಮಾಪನವಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಬಿನ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1949) ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು 'ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರಾಗಿರುವ ಸಂಕಲನಾ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ'ಯೆಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಮಿತ್ (1952) ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು $\sigma^2_G + \sigma^2_D + \sigma^2_E$ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಬಲ್ಲ ವಂಶವಾಹಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ σ^2_G ಕಾರಣದಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಅಂಶವನ್ನು ಪ್ರತಿಶತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ' ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. σ^2_Gಯು ಸಂಕಲನ ವಂಶವಾಹಿ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು σ^2_Dಯು ಪ್ರಬಲತೆಯಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆ.

ಒಟ್ಟು ತಳೀಯಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಹಲವು ಅಂಶಗಳು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಕುತೂಹಲಕಾರಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ನಿರ್ಧಾರದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ವಾರ್ನರ್ (1952) ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ ಅಂದಾಜುಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿರುವ ಮೂರು ಮುಖ್ಯಪಂಗಡಗಳಾಗಿಸಿದ.

1. ಜನ್ಮದಾತೃ-ಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತಗಳು.
2. ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಿಭಿನ್ನತಾ ಅಂಶಗಳು.
3. ಒಟ್ಟು ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂದಾಜುಮಾಡಲು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯವಲ್ಲದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತಳೀಯಕ ಸಮುಸಾಮ್ಯ ಸಮುಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ಉಪಸಾಮ್ಯವಾಗಿಸುವುದು.

ಲಷ್ (1940) ಸ್ತ್ರೀಪಿತೃವಿನಿಂದ ಸಂತತಿಯ ಹಿಂಜರಿತ ಆಧಾರದ ಅಂದಾಜುಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. ಒಂದೇ ಗಂಡನ್ನು ಅನೇಕ ಹೆಣ್ಣುಗಳೊಡನೆ

ಜೊತೆಗೂಡಿಸಿ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಲಾಯಿತು.

ರಾಬಿನ್‌ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1949) ಮುಸುಕಿನಜೋಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಅಂತರ ಮತ್ತು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಂದಾಜುಗಳು F_2 ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತ ಮತ್ತು F_3 ಸಂತತಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಿಭಿನ್ನತಾ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಎತ್ತರ, ತೆನೆಎತ್ತರ, ತೆನೆಸಿಪ್ಪೆಗಳ ಮುಂಚಾಚುವಿಕೆ, ಸಿಪ್ಪೆಸಂಖ್ಯೆ, ತೆನೆಸಂಖ್ಯೆ, ತೆನೆಉದ್ದ, ತೆನೆವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಗಳು ಸೇರಿದ್ದವು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಶದೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ಅವರ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವೈಕಲ್ಪಿಕವಾಗಿ ಅಕ್ಷರಶಃ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ 10 ಸಂತತಿಗಳವರೆಗಾದರೂ ಸ್ವಸಂಕರ ಪಡೆದ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮೂರು ಏಕಸಂಕರ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಂಕರಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಕರಣಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು F_2 ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತೀಕರಣವುಳ್ಳ ಏಳು ಸಾಲು ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. 3½ ಅಡಿ ಅಗಲ ಅಂತರವುಳ್ಳ 25 ಗುಪ್ಪೆಗಳಿರುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳಿಗೆ 18 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವೀಯಲಾಯಿತು. F_2ವಿನಲ್ಲಿ; ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲೂ 'ದ್ವಿಪಿತೃಸಂಕರ'ಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು 7 ಸಾಲು ಸಂಕೂಟದ ಮಧ್ಯ ಸಾಲನ್ನು ಪುಂಪಿತೃವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೂ ಇರುವ 3 ಸಾಲುಗಳೊಡನೆಯ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿತಗಳ ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಯಾವ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಹೆಣ್ಣು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜವನ್ನು ಮುಂದೆ F_3 ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಂಡಿನೊಡನೆಯೂ, 4 ಸ್ತ್ರೀ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಅನುಕರಣ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ತೆನೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೈಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಉಳಿದವನ್ನು ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಕೊನೆಗೆ, ಕೆಲವು ಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮರ್ಪಕ ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ, ಒಂದು ಗಂಡಿನಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಪಡೆದ 3 ಅಥವಾ 4 ಹೆಣ್ಣುಗಳೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವ ದ್ವಿಪಿತೃ ಸಂಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ದ್ವಿಪಿತೃ ಸಂಕರಗಳ F_3 ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಸಸಿಗಳ ನಡುವೆ 18 ಅಂಗುಲ ಅಂತರವಿರುವ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಅಗಲ ಮತ್ತು 10 ಗುಪ್ಪೆಗಳ ನೀಳ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ತಾಕುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 30 ಅಥವಾ 32 ತಾಕುಗಳುಳ್ಳ

ಸಂಕೂಟಗಳಾಗಿ ಗುಂಪು ಮಾಡಲಾಯ್ತು. 32 ತಾಕು ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 4 ಸಂತತಿಗಳಿರುವ 4 ಗಂಡುಗಳ 16 ಸಂತತಿಗಳ, 2 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳಿದ್ದವು. 30 ತಾಕು ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 3 ಸಂತತಿಗಳುಳ್ಳ 5 ಗಂಡುಗಳ 15 ಸಂತತಿಗಳ ಎರಡು ಪ್ರತೀಕರಣ ಸೇರಿದ್ದವು. ಒಂದು ಸಂಕೂಟದೊಳಗಿನ ಸಂತತಿಗಳು, ಹಿಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದ ಗಂಡು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದವಾಗಿದ್ದವು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಬಳಸಿರುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 98ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. F_3 ಸಂತತಿ ತಾಕುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಣೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. 'ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿರುವ ಗಂಡುಗಳು x ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳು' ಮತ್ತು ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಣ್ಣುಗಳು x ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳು',–ಈ ಎರಡು ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು, ಒಂದು ತಾಕಿನ ಭ್ರಂಶದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕಿರುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂದಾಜನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸುಮಾರು ಪ್ರತಿ 12ನೆಯ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ, ಏಕಸಸ್ಯ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ 'ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳ' ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯ್ತು. ಈ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು kಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಕೋಷ್ಟಕ 98ರಲ್ಲಿ .0017 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕಿತು. 'ನಾಲ್ಕರ ಗುಂಪುಗಳು' ಮತ್ತು 'ಮೂರರ ಗುಂಪುಗಳ' ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲಾಯ್ತು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಪಡೆದ ಸಂಯೋಜಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು.

ಒಟ್ಟು ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ (Vy), ಸಂಕಲನ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ (Vg) ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ವ್ಯತಿಕಲನಗಳಿಂದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗೆ (Vd), ಸೂತ್ರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಯಶಸ್ಸು ಕಾಮ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಮತ್ತು ರಾಬಿನ್‌ಸನ್‌ರಿಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕೆಂದು ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತದಂತಹ ಒಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆ (M)ನ ಪುಂಅಂಶ, ಸಂಕಲನ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಕಾಲು ಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಕೂಡ ಅವರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ದ್ವಿಗುಣ ಜನ್ಮದಾತ್ರ ಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆಂದು ಲಷ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದನ್ನು ಬಳಸಿ, ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1949) ಕೂಡ, ಇಳುವರಿಯ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಹವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಕೋಷ್ಟಕ 99ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿದರು.

$$\text{ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ} = \frac{4M}{k\,\frac{(Ew+A)}{k} + EP + F + M} = \text{ಶೇ. } 29.6$$

ಕೋಷ್ಟಕ 98 : **ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲತೆಯ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಳಸಿದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ,** (Cl 21 × NC7 ನ ಇಳುವರಿ **ಪ್ರತಿತಾಕಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಪೌಂಡುಗಳಲ್ಲಿ) (ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1949).**

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಮೂಲ	4ರ ಗುಂಪು		3ರ ಗುಂಪು		ಒಟ್ಟು ಗೂಡಿಸಿದ್ದು		ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶಗಳು*
	D.f	M.s	D.f	M.s	D.f	M.s	
ಸಂಕೂಟಗಳು	11	0.0153	3	0.0083	14	0.0138	
ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳು	12	0.0063	4	0.0040	16	0.0057	
ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಗಂಡುಗಳು	36	0.0167	16	0.0291	52	0.0205	$\frac{Ew+A}{k}+Ep+k^{1}F+k^{11}M$
ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳು	144	0.0069	40	0.0152	184	0.0087	$\frac{Ew+A}{k}\ Ep+k^{1}F$
ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಭ್ರಂಶ	178	0.00313	56	0.0037	234	0.0033	$\frac{Ew+A}{k}+Ep$
ಒಟ್ಟು	381	....	119	....	500		
ತಾಕಂಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳು	....	....	....	....	250	0.0017	$\frac{Ew+A}{k}$

*Ew = ಒಂದೇ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ಪರಿಸರದ ವಿಭಿನ್ನತೆ. Ep = ಒಂದು ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿನ ತಾಕುಗಳ ನಡುವಣ ವಿಭಿನ್ನತೆ = 0.0016. A = ಪೂರ್ಣ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿಗಳ ನಡುವೆ ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ವಿಭಿನ್ನತೆ · $\frac{1}{2}$ Vg + $\frac{3}{4}$ Vd. F = ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾಗಿ ಅರ್ಧ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿತ ಪುಂಪಿತೃಪಿಸೋಳಗೆ ಸಂಕಲನಗೊಂಡ ವಿಭಿನ್ನತೆ = $\frac{1}{4}$ Vg + $\frac{1}{4}$ Vd = 0.0027. M = ಪುಂಸ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಸಂಕಲನ ವಿಭಿನ್ನತೆ = $\frac{1}{4}$ Vg = 0.0016. k = ಪ್ರತಿತಾಕಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಚೋದಾತ್ಮಕ ಮಧ್ಯಮ = 9.39, k′ = ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ತಾಕುಗಳು = 2.k″ = ಪುಂಗೆ ಹೆಣ್ಣುಗಳು × k′ = 3.69 × 2 = 7.38. M.s = ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ. Df = ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕ.

ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃವಿನ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು x ಪರಿವರ್ತಕಗಳಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು F_3 ತಾಕು ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು y ಪರಿವರ್ತಕಗಳಾಗಿಯೂ ಬಳಸಲಾಯಿತು. 'ಸಂಕೂಟದಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳು x ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ತ್ರೀಗಳು' ವರ್ಗಗಳ ಮತ್ತು ಗುಣಾಲಬ್ಧಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಜನ್ಮದಾತೃಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತದ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಪುಂಪಿತೃವಿನ ಮೇಲೆ ಸಂತತಿಯ ಹಿಂಜರಿತದ ಆಧಾರದ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಲಾಯಿತು.

ಕೋಷ್ಟಕ 99. ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃವಿನ ಮೇಲೆ (x) ಸಂತತಿಯ ಹಿಂಜರಿತವನ್ನು (y) ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಳಸಿದ ಸಹವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ. (ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1949)

3 ಮತ್ತು 4 ಪಂಗಡಗಳು ಸಂಕಲನಗೊಂಡಿರುವವುಗಳೊಡನೆ

Cl 21 × NC 7ರ ಇಳುವರಿ

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಮೂಲ	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ			
	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕ	Sx^2	Sxy	Sy^2
ಒಟ್ಟು	250	6.8340	−0.3396	1.4306
ಸಂಕೂಟಗಳು	14	0.4986	−0.0180	0 0968
ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಗಳು	52	1.6728	-0.1836	0.5334
ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಗಳು	184	4.6626	−0.1380	0.8004
ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳು + ಸಂಕೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಗಳು	236	6.3354	−0.3216	1.3338

ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕ (b) = −.0508 ± .0297.

ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ = −10.2 ± 5.9%

$$st = \sqrt{\frac{Sy^2 - \frac{(Sxy)^2}{Sx^2}}{(n-2)Sx^2}}$$

ಈ ಕೊನೆಯದರ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪುಂಪಿತೃವಿನ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು x ಎಂದು ಬಳಸಿದ ಸಂಕರೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, ಸಹವಿಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜಿನ ಒಂದು ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯ್ತು. ಇದು ಕೋಷ್ಟಕ 100ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 100. ಪುಂಪಿತೃವಿನ (x) ಮೇಲೆ ಸಂತತಿ (y) ಹಿಂಜರಿತವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಳಸಿದ ಸಹ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1949)

3 ಮತ್ತು 4 ಪಂಗಡಗಳು ಸಂಕಲನಗೊಂಡಿರುವವುಗಳೊಡನೆ C1 21 × NC 7 ಇರುವರಿ

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಮೂಲ	ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ			
	ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕ	Sx^2	Sxy	Sy^2
ಒಟ್ಟು	66	2.0944	0.1321	0.1781
ಸಂಕರೂಟಗಳು	14	0.5654	0.0316	0.0253
ಸಂಕರೂಟಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಂಗಳು	52	1.5290	0,1005	0.1528

ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕ (b) $= .0657 \pm .0433$.

ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕರಣಗಳೂ ಸೇರಿರುವಲ್ಲಿ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 101ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ 3 ವಿಧಾನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೂ ಅವಶ್ಯಕ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶವಾಗಿದೆಯೆಂದು ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಕೋಷ್ಟಕ 101ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರುವ ಕೊನೆಯ ನಾಲ್ಕು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಅತಿ ಕನಿಷ್ಟ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದವೆಂದು ಈ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ಗಮನಿಸಲಾಯ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜುಗಳು, ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತದಿಂದ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿದವನ್ನು ಮೀರುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಕೂಡ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕೊನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ಪರಿಸರ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬರಬಹುದು.

'ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ' ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಹಿಂದಿನ ವಿಧಾನಗಳಾವುವೂ ಸಸ್ಯತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕರಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಸಮರ್ಪಕವಾದದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ವಾರ್ನರ್ (1952) ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು

ಕೋಷ್ಟಕ 101. ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕರಣಗಳೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿರುವಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜು. (ರಾಬಿನ್ಸನ್ ಮತ್ತಿತರರು 1949).

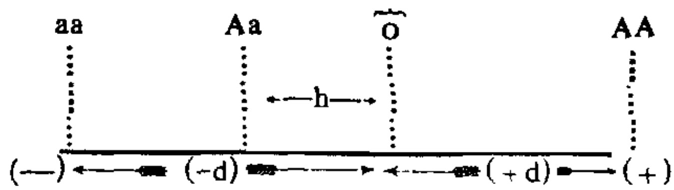
ಲಕ್ಷಣ	ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ		
	ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶ	ಸ್ತ್ರೀ-ಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತ	ಪುಂ-ಸಂತತಿ ಹಿಂಜರಿತ
ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ	70.1	42.6 $\pm$4.0	59.7 $\pm$6.6
ತೆನೆ ಎತ್ತರ	55.4	41.0 $\pm$5.3	46.8 $\pm$8.4
ಸಿಪ್ಪೆಮುಂಚಾಚುವಿಕೆ	49.5	71.8 $\pm$7.5	61.7 $\pm$9.8
ಸಿಪ್ಪೆಸಂಖ್ಯೆ	35.9	47.7 $\pm$7.1	44.8 $\pm$8.8
ತೆನೆಸಂಖ್ಯೆ	23.6	15.9 $\pm$3.4	24.3 $\pm$4.8
ತೆನೆಉದ್ದ	17.3	16.2 $\pm$3.6	13.4 $\pm$5.7
ತೆನೆವ್ಯಾಸ	14.1	22.6 $\pm$3.8	14.1 $\pm$5.8
ಇಳುವರಿ	20.1	9.5 $\pm$3.8	15.5 $\pm$5.7

ವಿಧ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಒಂದು ವಿಕಲ್ಪವಿಧಾನದ ಸಲಹೆ ಮಾಡಲಾಯ್ತು. ಫಿಷರ್ ಮತ್ತಿತರರ (1932) ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮತ್ತು ವಾರ್ನರ್ (1949) ರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಶದೀಕರಣದ ಆಧಾರವನ್ನು ಇದು ಪಡೆದಿತ್ತು.

ವಾರ್ನರ್‌ನ ಸೂಚನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜು, F_2ವಿನ ಮತ್ತು ಎರಡು ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ತಳೀಯಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಇದು ತೊಡೆದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ, F_2ವಿನ ಹಿಂಸಂಕರಗಳು ಮತ್ತು ವಂಶಾನು ಗಮ್ಯವಲ್ಲದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಸದೃಶ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ತೋರಿಸ ಲಾಯ್ತು. ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಇದರಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕಲ್ಪನೆಗಳು ಬಿಂದು ವಿನಿಂದ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸಂಕಲನ ವಂಶವಾಹಿ ಪರಿಣಾಮಗಳು (ಅಧಿರೋಹಣ ಇಲ್ಲದಿರು ವಿಕೆ) ಮತ್ತು ತಳೀಯ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತೆ.

ವಾರ್ನರ್‌ನಿಂದ (1952) ನೇರವಾಗಿ ಉದ್ಧರಿಸಿದ ಸೂತ್ರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾದ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ ;

ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏಕಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋ ಜನೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಪನಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದ ವಹೀಲವು ಮಧ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃ dಯ ಮೂಲ ದಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಕಲನ ವಂಶವಾಹಿ ಪರಿಣಾಮ ವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು h, ಪ್ರಬಲತೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾದ ಸಂಕಲನರಹಿತ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



ಅನೇಕ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಲಾದ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಜೀವಿಯ ದೃಶ್ಯರೂಪ.

$S(+d) + S(-d) + C$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ $S(+d)$, ಪ್ರಸಕ್ತ ಲಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಒದಗಿಸುವುದಾದಲ್ಲಿ, ಬಿಂದುವಿನ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ, $S(-d)$ ಒಂದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿ ಜೋಡಿಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. Cಯು ಪರಿಶೀಲನೆಗೊಳಪಡದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಆಧಾರ ಪಡೆದ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ 'ಮೂಲ' ಮಟ್ಟ h ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಪ್ರಸಕ್ತ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಹಲವು ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುವ ಎರಡು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ವಿಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರದ F_1ನ್ನು $S(h) + C$ಯಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಸಹಜವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ, ಮಧ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನಿಂದ F_1ನ ವ್ಯತಿಕಲನ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸೂಚಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ $S(h) = O$ ಎಂಬ ವೀಕ್ಷಣೆ, ಅಂದರೆ F_1 ಮಧ್ಯ ಜನ್ಮದಾತೃವಿನೊಡನೆ ಸಹಘಟಿಸುತ್ತದೆಂಬುದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಿಂದುವಿಗೂ hನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮೌಲ್ಯ Oಯಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಬಿಂದುವಿಗೆ hನ ಈ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಒಂದು ನೈಜ ಪ್ರಮಾಣ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಬೀಜಗಣಿತ ಪ್ರಕಾರ ಮೊತ್ತ ಶೂನ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಭಿನ್ನ ಚಿಹ್ನೆಯವಾಗಿರಬಹುದು. $S(h)$ನ ಪ್ರಮಾಣ ದೃಶ್ಯರೂಪದ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಒಂದು ಮಾಪನ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ತಳೀಯ ಪ್ರಬಲತೆ hನ ವಿವಿಧ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ದೃಶ್ಯರೂಪ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಇರವು ($S(h) = O$) ಕೊನೆಯಪಕ್ಷ ಕೆಲವು ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿ ತಳೀಯ ಪ್ರಬಲತೆ ಇರುವಿಕೆಯ ಒಂದು ಸೂಚನೆ. ಆಗ ಒಂದು ದೃಶ್ಯರೂಪ ಪ್ರಬಲತೆ (ಪ್ರಬಲತೆ ರಹಿತ, $S(h) = O$) ತಳೀಯ ಪ್ರಬಲತೆ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಅದೇ ಮಾಪನ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ಸಾಂಕೇತಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ, ಒಂದು F_2 ಸಮಷ್ಟಿಯ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯು $\frac{1}{2}S(d^2) + \frac{1}{4}S(h^2)$ ಅಥವಾ $\frac{1}{2}D + \frac{1}{4}H$ ಆಗುತ್ತದೆಂದೂ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು (ಮಾಥರ್ 1949)

48

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
757	4	F_2 (ಮೊದಲನೆಯದು)	F_1
758	31	ಫ್ಯಾನಿಕಲ್	ಪ್ಯಾನಿಕಲ್
761	28	ಅರ್ಥಸೂತ್ರಕ	ಅರ್ಧಸೂತ್ರಕ
765	9	[illegible]	[illegible]

ಇದರಲ್ಲಿ $D = S(d^2)$ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಕಲನ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು $H = S(h^2)$ ಸಂಕಲನದಿಂದ (ಪ್ರಬಲತೆ) ಇರುವ ವ್ಯತಿಕಲನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ B_1 ಮತ್ತು B_2ಗಳ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು, $\frac{1}{2}D + \frac{1}{2}H$ ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತೋರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ B_1 ಮತ್ತು B_2 ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ F_1 ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. B_1, F_2 ಮತ್ತು B_2ಗಳ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಅಂದಾಜು ಮೌಲ್ಯಗಳಿಂದ D ಮತ್ತು H ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಬಹುದು. ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಒಟ್ಟು ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೂ, ಒಟ್ಟು ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಒಂದು ಅಂಶವಾದ Dಯ ಸರಿಯಾದ ಅಂದಾಜನ್ನು, ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಬೇರ್ಪಡು ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲೂ (B_1, B_2 ಮತ್ತು F_2) ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಪರಿಸರ ಅಂಶ (E) ತುಲನಾತ್ಮಕವಾದದ್ದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ಒಟ್ಟು ಒಳಸಮಷ್ಟಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ನೆಲೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತೀಕರಣ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೆಗೆದು, ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ,

$$V_{F_2} = \frac{1}{2}D + \frac{1}{4}H + E$$

$$V_{B_1} + V_{B_2} = \frac{1}{2}D + \frac{1}{2}H + 2E.$$

V_{F_2}ವನ್ನು 2ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದರಿಂದ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಚಲನೆಗಳನ್ನೂ, ಎರಡೂ ಸಂಕಲನವಾಗದ ಅಂಶವನ್ನೂ ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ, H ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಅಂಶ, E ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ $\frac{1}{2}D$, F_2ವಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸಂಕಲನ ತಳೀಯ ಅಂಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೂರು ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಒಳವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ E ಅಂಶದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡದೆ, Hನ ಅಂದಾಜನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. Eಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಲ್ಲಿ, ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ, F_2 ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸಂಕಲನವಾಗದ ಅಂಶದ ಒಂದು ಅಂದಾಜು $\frac{1}{4}$ Hನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಒಟ್ಟು ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ, F_2 ವಿನ ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ, ತಳೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, $\frac{1}{4}H = (V_{B_1} + V_{B_2}) - V_{F_2}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ತಳೀಯ ಕಲ್ಪನಾಧಾರವನ್ನು ಸೂತ್ರೀಕರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಂಕಲನ ರಹಿತ ಅಂಶದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿನ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಲಾಯಿತು :

ಆ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರಗಳು, ಅವುಗಳ F_1, F_2 ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಜನ್ಮದಾತೃವಿಗೆ F_1ನ ಹಿಂಸಂಕರಗಳು, ಆರು ತಳೀಯಕ ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದವು. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ

ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಮೂಲವಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜುಗಳಲ್ಲಿ F_2 ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಇತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗಾಗಿ ಇತರ ಸಮಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯವಲ್ಲದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿಷಯವಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಜನ್ಮದಾತೃ ಅಂತಃಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ, A 158 ಉದ್ದತೆನೆ, ಕನಿಷ್ಠ ತೆನೆವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಕಾಳಿನ ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ ಪಡೆದಿತ್ತು ; ಇನ್ನೊಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ, W^9, ಸಂಬಂಧಿಕವಾಗಿ ಗಿಡ್ಡತೆನೆ, ಅಗಲತನೆ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಕಾಳುಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸವು 12 ಪ್ರತೀಕರಣಗಳುಳ್ಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳು ಆದರಲ್ಲಿ, ಪ್ರತೀಕರಣಗಳು ತಳೀಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳು, ಪ್ರತೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಷ್ಟಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಸಮಷ್ಟಿಗಳೊಳಗೆ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದಾದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಹಂಚುವಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಎಲ್ಲ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಏಕಸಸ್ಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ A 158ರ 350 ಸಸ್ಯಗಳೂ, W^9,ರ 290 ಸಸ್ಯಗಳೂ, F_1ನ 350 ಸಸ್ಯಗಳೂ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂಸಂಕರದ 670 ಸಸ್ಯಗಳೂ ಮತ್ತು F_2ವಿನ 1280 ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸೇರಿದ್ದವು. ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಕಾಳು-ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆ, ತೆನೆವ್ಯಾಸ, ದಿಂಡುವ್ಯಾಸ, ಕಾಳು ಉದ್ದ, ತೆನೆ ಉದ್ದ, ಪ್ರತಿಸಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಕಾಳುಸಂಖ್ಯೆ, ಕಾಳುಗಳ ಒಟ್ಟುಸಂಖ್ಯೆ, ಕಾಳು ಇಳುವರಿ, ಪ್ರತಿಕಾಳಿನ ತೂಕ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ತಾರೀಕು.

ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಕ್ರಮ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮಷ್ಟಿಯ ಸರಾಸರಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿದ್ದ ಮಾನ ಊಹೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸಲೋಸುಗ, ಮೂಲದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಮಾನಕ್ಕೆ ವಹನ ಮಾಡುವುದು ಸೂಚಿತವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಸಮಂಜಸ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪುನರ್ ಗುಣಿತ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯು

$$\frac{(\frac{1}{2})D}{V_{F_2}}$$ ಗೆ ಸಮವೆಂದು ಗುಣಿಸಲಾಯಿತು.

ಇದರಲ್ಲಿ $\frac{1}{2}D = F_2$ವಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಸಂಕಲನ ತಳೀಯ ಅಂಶ

ಮತ್ತು $V_{F_2} = F_2$ವಿನ ಒಳಗಡೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮೊತ್ತ

ಹಾಗೂ $(\frac{1}{2})D = 2(V_{F_2}) - (V_{B_1} + V_{B_2})$ ಇದರಲ್ಲಿ V_{B_1} ಮತ್ತು V_{B_2}ಗಳು ತನ್ನ ಅನುಕ್ರಮ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೊಡನೆ F_1ನ ಹಿಂಸಂಕರಗಳ ಒಳಗಡೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮೊತ್ತಗಳು.

ಕೋಷ್ಟಕ 102ರಲ್ಲಿನ ಕಾಳು ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಯ್ತು.

ಒಳಗಡೆಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ	ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂಶಗಳು	ವೀಕ್ಷಿತ ವಿಭಿನ್ನತೆ
F_2	$(\frac{1}{2})D + (\frac{1}{4})H + E$	0.00277
$2(F_2)$	$D + (\frac{1}{2})H + 2E$	0.00554
$B_1 + B_2$	$(\frac{1}{2})D + (\frac{1}{2})H + 2E$	0.00399
$2(F_2) - B_1 + B_2)$	$(\frac{1}{2})D$	0.00155

$$\text{ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ} = \frac{(\frac{1}{2}D)}{VF_2} = \frac{(1/2)D}{(1/2)D + (\frac{1}{4})H + E}$$

$$= \frac{0.00155}{0.00277} = 0.56 \text{ ಅಥವಾ ಶೇ. } 56\%$$

ಹೊಂದಿರುವ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯು ಮೌಲ್ಯವು ತನಿಖೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಸಸ್ಯವಸ್ತು, ಲಕ್ಷಣ, ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆಂದು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದೆ.

ಸ್ಪ್ರೇಗ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿನ್‌ಹಾಲ್ (1950), ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಅಂತಃಸಂಕರ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ, ಆಯ್ಕೆಯ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಸಮರ್ಥತೆಯ ಒಂದು ಮಾಪನವಾಗಿ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದರು.

ಬೀಜ ತೂಕ ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಇತ್ತು. ಹೂವು ಆಗುವ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆ ತಾರೀಕು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವಾಗಿತ್ತು.

ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಕಾರ್ಯ ಸಮರ್ಥತೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ ಸೂಚಿಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ಇಳುವರಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಸರದಿಂದಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಪಕ್ವತೆಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ಆಯ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 102. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಒಂದು ಸಂಕರದ ಆರು ತಳೀಯ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ 11 ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು ಪ್ರತೀಕರಣದೊಳಗಿನ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮತ್ತು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜುಗಳ ಸಾರಾಂಶ (ವಾರ್ನರ್ 1952).

ಲಕ್ಷಣ	A 158	F_1	W9	B_{CA} 158	B_{CW9}	F_2	ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಅಂದಾಜು
ಕಾಳುಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ *	0.00155	0.00118	0.00168	0.00187	0.00212	0.00277	
ತೆನೆವ್ಯಾಸ (ಮಿ ಮಿ)*	0.000179	0.000181	0.000330	0.000458	0.000484	0,000721	0.56
ದಿಂಡುವ್ಯಾಸ (ಮಿ ಮಿ)	1.4710	1.9360	3.3418	3.5649	3.3655	4.5627	0.69
ಕಾಳುನೀಳ (ಮಿಮಿ)‡	1.5575	1.6993	2.0575	2.6538	3.1233	3.7103	0.48
ತೆನೆನೀಳ (ಮಿಮಿ)	151.65	129.95	153.00	281.04	228.67	303.09	0.44
ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಕಾಳುಸಂಖ್ಯೆ	15.68	9.82	17.85	20.40	21.12	25.26	0.32
ಕಾಳುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ	5589	4645	6657	7517	9009	10355	0.36
ಕಾಳು ಇಳುವರಿ (ಮಿಗ್ರಾಂ)	143.35	234.63	236.91	380.97	434.48	474.48	0.40
ಪ್ರತಿ ಕಾಳಿನತೂಕ (ಮಿಗ್ರಾಂ)	526	397	655	759	785	899	0.29
ರೇಷ್ಮೆ ಹೊರಡುವ ತಾರೀಖು	2.558	1.847	2.708	4.127	3.860	4.755	0.28
							0.32

* ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಮೂಲದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಲಘುಗಣಕಗಳಿಗೆ ವಹನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

‡ ಕಾಳಿನ ದ್ವಿಗುಣ ನೀಳತೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 103. ಮೂರು ಸೋಯಾಬೀನ್ ಸಂಕರಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಬೀಜ ಇಳುವರಿ, ಪುಷ್ಪ ಅರಳುವ ಸಮಯ, ಪಕ್ವತೆಯ ತಾರೀಕು, ಹೂವು ಅರಳು ವಿಕೆಯಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯ ಅವಧಿ, ಎತ್ತರ, ಬೀಜತೂಕಗಳಿಗೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ (ವೇಬರ್ ಮತ್ತು ಮೂರ್ತಿ 1952)

ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಆಡಮ್ಸ್ × ಹಾಕ್ ಐ	ಆಡಮ್ಸ್ × ಹಬಾರೋ	ಹಬಾರೋ × ಮಾಂಡೆಲ್	3 ಸಂಕರಗಳ ಸರಾಸರಿ
ಬೀಜ ಇಳುವರಿ	60	–78	13	–1.7
ಪುಷ್ಪ ಅರಳುವ ಸಮಯ .	83	66	78	75.6
ಪಕ್ವತೆಯ ತಾರೀಕು . . .	67	73	86	75.3
ಪುಷ್ಪ ಅರಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಪಕ್ವತೆವರೆಗಿನ ಅವಧಿ	72	53	42	55.7
ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ	50	60	76	62.0
ಬೀಜ ತೂಕ	62	54	47	54.3
ಎಣ್ಣೆ ಶೇಕಡಾವಾರು . . .	49	56	59	54.7
ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಸರಾಸರಿ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ	64	60	65	63.0

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕನಿಗೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮಹತ್ವ

ಒಂದು ಬೇರ್ಪಡುವ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಹರವು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದೆ ಎಂಬುದರ ಅಂದಾಜನ್ನು ಸಹಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಗಣನೀಯ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸ ಬಹುದು. ಹೀಗೆ, ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಸರಳವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ಹಲವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ ಒಳಗೊಳ್ಳದಿರುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂತರ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಅವು ಗಳ ಸಂತತಿಗಳ ಇಳುವರಿಯ ನಡುವೆ ಸಮೀಪ ಸಹಸಂಬಂಧ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಧಾನ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ, F_2ವಿನಲ್ಲಿನ ಕುಬ್ಜ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಸಸ್ಯ ಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ ಸಾಧಾರಣ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತಲೂ F_3ನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ, ಕಾಂಡ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಿವು.

ತೋಟ ಹುಲ್ಲು ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ S_1 ಅಂತರವಿತ್ತ ಸಸ್ಯ ಸಂತತಿ ಗಳ ವಸಂತದ ಚೈತನ್ಯ, ಪತ್ರಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿ, ಸಸ್ಯಎತ್ತರ, ಪ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು

ಇಳುವರಿಗಳ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಲ್ಟನ್ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವರ್ತನೆಯ ಒಂದು ಹರವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 28 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ S_1 ಸಂತತಿಗಳೊಡನೆ ಮೂರು ಪ್ರತೀಕರಣಗಳುಳ್ಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪೂರ್ಣ ಸಂಕೊಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು; ಒಂದು ತಾಕಿನಲ್ಲಿ S_0 ಸಸ್ಯಗಳು ಮೊದಲು ಇರುವಂತೆ, ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು S_1 ಮತ್ತು ಮೂರು S_0 ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದವು. S_0 ಸಸ್ಯಗಳು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ಕ್ಲೋನ್ ಚೂರುಗಳಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು S_1 ಸಸಿಗಳಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದವಾಗಿದ್ದವು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ಒಂದು ಏಕ ಸಸ್ಯ ಆಧಾರದ, ತಾಕು ಸರಾಸರಿ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಗುಣಿತಗಳು, ಗಣಿತ ಮಧ್ಯಮ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮಧ್ಯಮ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳೆರಡರ ಆಧಾರ ಹೊಂದಿತ್ತು. ವಸಂತದ ಚೈತನ್ಯ, ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಅದು ಬಹುಶಃ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಪ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಬಂಧ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿತ್ತು. ಇಳುವರಿಯ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯು ಗಣ್ಯವಲ್ಲದ್ದು ಮತ್ತು ಅಸಂಗತವಾದುದಾಗಿತ್ತು.

ಬಾರ್ಟ್ಲಿ ಮತ್ತು ವೇಬರ್ (1952) F_2 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ F_3 ಸಂತತಿಯ ಮತ್ತು F_3 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ F_4 ಸಂತತಿಗಳ ಹಿಂಜರಿತವನ್ನು ಸಂಕರಣ ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಬೀಜ ಇಳುವರಿ, ಪಕ್ವತೆಯ ತಾರೀಕು, ಸಸ್ಯ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಮಾಪನವಾಗಿ ಬಳಸಿದರು.

ವೇಬರ್ ಮತ್ತು ಮೂರ್ತಿ (1952) 4 ಜನ್ಮದಾತೃ ತಳಿ ವಿಭೇದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್‌ನ ಮೂರು ಸಂಕರಣ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರು. ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅವು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೂ, ತಳಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಏಳು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಸರದ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿರೂಪದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ, ಪ್ರತೀಕರಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡಂತೆ ಒಟ್ಟು F_2 ವಿಭಿನ್ನತೆಯಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿರೂಪ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 103ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇಳುವರಿಗೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ ; ಮತ್ತು ಸಹಸಂಬಂಧ ಅಥವಾ ಹಿಂಜರಿತ ಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಈಡಾಗುವ ಹಾಗೂ

ಪ್ರತಿರೋಧವಿರುವ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಸ್ಯಗಳೆರಡನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಗೂನಾರ್ಹ ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪರಿಸರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಅತಿಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಪಡೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಏಕಸಾಮ್ಯ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅಂತರಸಂಬಂಧವಿರುವಲ್ಲಿ, ಸಹಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಹಿಂಜರಿತ ಜನ್ಮದಾತೃ ಸಂತತಿ ಗುಣಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಹರವಿನ ಇತರ ಅಂದಾಜುಗಳು, ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಉನ್ನತ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ತಳೀಯ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಪರಿವರ್ತಕಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆಯ ಹರವು ಸಂಕರದಿಂದ ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವು ಜನ್ಮದಾತೃಗಳ ವಂಶವಾಹಿ ರೂಪವನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತದ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಹೊಸ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳು, ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ತಳೀಯಕ ಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಒಟ್ಟು ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರಿನ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಖರವಾದ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ರಿಕ್ಥತೆಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯಿಂದಾದ ಪರಿವರ್ತಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸಾಧನವಾಗಿ, ಅವು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅಂದಾಜುಮಾಡುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಹಿಂದಿನ ಸಹ ಸಂಬಂಧ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನುಕೂಲತೆಯುವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅರ್ಥಕೋಶ

ಅಗುಣಿತ : ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಒಂದೇ ಪೂರ್ಣಕೂಟ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಕೋಶ.

ಅಂಡಾಣು : ಹೂವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಂಡಕಾಯ ಮತ್ತು ಪಟಲಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಬೀಜಾಣು ಚೀಲ.

ಅಂಡಾಶಯ : ಅಂಡಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಲಾಕೆಯ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗ.

ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವಿಕೆ : ಜೊತೆಗೂಡಿದ (ಸದೃಶ) ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಅನುರೂಪ ತುಂಡುಗಳ ವಿಪರ್ಯಾಯ. ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಘಟಕಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಅದ ಒಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದು ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತು ಭಾಗಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಕೋಶ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಆದದ್ದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾದದ್ದು. ಇವೆರಡನ್ನೂ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದು ವಂಶವಾಹಿ ವಿಪರ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪಿತೃಗಳೊಡನೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೇರೆ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಹೊಸ ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ತಳೀಯಕ ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವಿಕೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

ಅಡಿಗಟ್ಟು : ಕೆಲವು ಹುಲ್ಲುಗಳ ಸಂಕಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹ ದೋಣಿಯ ಅಡಿಗಟ್ಟನ್ನು ಹೋಲುವ ಮಧ್ಯ ಮಣಿ ; ಹಾಗೂ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪುಷ್ಪದಳ.

ಅಂತರ್ವಿನಿಮಯ : ಅಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ತುಂಡುಗಳ ಅದಲು ಬದಲು.

ಅಂತಃಸಂಕರಸಾಲು : ಅಂತಃಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಿದ ಸಂಬಂಧಕವಾಗಿ ಸಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ತಳಿ.

ಅಂತಃಸಂಕರಿತ ತಳಿಸಂಕರ : ಒಂದು ತಳಿಯೊಡನೆ ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿನ F_1ನ ಸಂಕರ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಅತಿಕ್ರಮಿತ ಚೇತರಿಸುವಿಕೆ : ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ತೀವ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು F_1 (ಅಥವಾ ನಂತರದ) ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ. ಮೂಲಸಂಕರಣದ ಪಿತೃಗಳಿಂದ ಒದಗಿದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ ಮತ್ತು ಪೂರಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾದುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸಂಭವವನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಲು ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದರ ಸಮರ್ಪಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಬೇಕು.

ಅರ್ಧಸೂತ್ರಕ ಸಮಸೂತ್ರಣ : ಉನ್ನತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನೂ

ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕೇಂದ್ರಕದ ಎರಡು ವಿಭಜನೆಗಳು. ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಎರಡು ವಿಭಜನೆಗಳೂ ಅಗತ್ಯ.

ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ : ವರ್ಣಕ್ಷವಂ ವಸ್ತುವು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅರ್ಧದಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಣು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಎರಡು ವಿಭಜನೆಗಳಾದ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಕ ಸಮಸೂತ್ರಣಗಳಿಂದ (ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ನಂತರದ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ) ಇದು ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಧಿರೋಹಣ : ನಿಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳಿಗೆ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಾಗದಿರುವ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ ಅಥವಾ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದ, ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ ಅಥವಾ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯ ಆಧಾರ ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ನಿಗ್ರಹ, ನಿಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಅಭಿವಾಹಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಒಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಜೋಡಿಯ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪ್ರಬಲತೆಯಿಂದ ಇದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದದ್ದು.

ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ : ಇನ್ನೊಂದು ಸಸ್ಯದ ಪರಾಗದಿಂದ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ.

ಅನ್ಯಬಹುಗುಣಿತ : ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತಳಿಗಳಂತಹ, ಭಿನ್ನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬಹುಗುಣಿತ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ತಳೀಯುಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾದ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಹುಗುಣಿತ.

ಅನಿಶೇಚಕ ಜನನ : ಒಂದು ಅಂಡಾಣುಕೋಶದಿಂದ ನಿಶೇಚನವಿಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಹೊಸ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪರಿವರ್ಧನೆ.

ಅನ್ಯೋನ್ಯಸಂಕರ : ಪಿತೃಸಸ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡುಗಳಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಂಕರಗಳು.

ಅಪಕರ್ಷಣ ವಿಭಜನೆ, ವಿಷಮ ವಿಭಜನೆ : ಹಿಂದೆ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂಭವಿಸುವುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದ್ದ ಒಂದು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಕ ಸಮಸೂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದ್ದ ಪದ.

ಅಪ್ರಬಲ : ಇನ್ನೊಂದು ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲ ಅಂಶವಿರುವಲ್ಲಿ, ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದಿರುವ ಒಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಜೋಡಿಯ ಒಂದು ಅಂಶಕ್ಕೆ ಈ ಪದವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಪುನರಾವರ್ತಿತ ಪಿತೃ : ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸದ ಮೂಲ ಪಿತೃವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲು ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು.

ಅಭಿವಹನ : ಅಧಿರೋಹಣ ನೋಡಿ.

ಅಭಿಸರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಅವುಗಳ F_1 ಸಂಕರದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸದೆ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ದ್ವಿಗುಣ ಹಿಂಸಂಕರವೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ.

ಅಲ್ಯೂರಾನ್ : ಪಕ್ವಬೀಜಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಕಣಗಳು.

ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಪದರ : ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಕೋಶೀಯ ಪದರ. ಅವು ಅಲ್ಯೂರಾನ್ ಕಣಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ಅಸಂಗ ಜನನ : ಅಂಡ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕಗುಣಿತವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ವಿಫಲತೆಯಿಂದ ಅಸಮಾನ್ಯ ದ್ವಿಗುಣಿತವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಲೈಂಗಿಕ ಒಕ್ಕೂಟವಿಲ್ಲದೆ, ನಿಶೇಚನ ಪಡೆಯದ ಅಂಡದಿಂದ ಒಂದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪರಿವರ್ಧನೆ. ವಿಶಾಲ ಭಾವನೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಧದಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದಾದ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಪ್ರವರ್ಧನೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು.

ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆ : ಒಂದು ವೀಕ್ಷಿತ ಮೆಂಡೆಲಿನ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಒಂದು ತಾತ್ವಿಕ ಪ್ರಮಾಣದೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆ.

ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ : ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.

ಉತ್ಪರಿವರ್ತಕ : ಸಮರ್ಪಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಒಂದು ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣೆ.

ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ : ರಿಕ್ಷವಾಗುವ ಒಂದು ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಸ ವಿಭಿನ್ನತೆ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಂಶವಾಹಿ ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತು ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಸೇರಿರುವಂತೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉನ್ನತ ಸಂಕರ : ಸಂಕರ ಸಾಲಿನ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರ.

ಉಭಯುಗುಣಿತ : ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳ ದೈಹಿಕ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯ.

ಉಭಯ ಲಿಂಗಾಶ್ರಯಿ : ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವುದು.

ಊಟು : ಮುಳ್ಳಿನ ಆಕಾರದ ಒಂದು ಅಂಗಾಂಶ ಅಥವಾ ಸುಂಕ. ಆಕೇನ್, ಕೇಸರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮುಂಚಾಚು.

ಏಕಗುಣಿತ : n ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆದಿರುವುದು. ಏಕಗುಣಿತಕ್ಕೆ ಸಾದೃಶ ಆದರೆ ಬಹುಶಃ ಬಹುಗುಣಿತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯು

ಅರ್ಧದ ಸೂಚನೆಯು ತೊಡರನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬಳಸುವುದು.

ಏಕಲಿಂಗಾಶ್ರಯಿ : ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವುದು.

ಏಕ ಸಂಕರ : ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರ.

ಏಕ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತ : ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡದಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಣತಂತು.

ಏಕಾಂಶ ಲಕ್ಷಣ : ಒಂದು ಏಕ ವಂಶವಾಹಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾದದ್ದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿರುವ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಪದ.

ಕಂಬಿಸಾಲು : ಸುಮಾರು 5½ ಗಜ ಉದ್ದವಿರುವ ಕಂಬಿಸಾಲು ಕ್ಷೇತ್ರತಾಕಿನ ಒಂದು ವಿಧ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಂತರ ಕೊಡದೆ ಬಿತ್ತುವಂತಹ ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಂಡರಹಿತ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ : ಕೆಂಪು ಕ್ಲೋವರ್ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಒಂದು ಅತಿಗಿಡ್ಡ ಅಕ್ಷ ಅಥವಾ ಅಕ್ಷಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಕಾಂಡರಹಿತ ಅಥವಾ ಸಮೀಪಕಾಂಡರಹಿತ ಪುಷ್ಪಗಳ ಒಂದು ದಟ್ಟ ಗಿಡ್ಡ ಗುಂಪು.

ಕಾಯಿಕ : ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದು ; ಲಿಂಗಾಣು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಲಿಂಗಾಣು ಉತ್ಪಾದಕ ಅಂಗಾಂಶಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಕೂಟ ಹೆಣ್ಣಿನಿಂದಲೂ ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡಿನಿಂದಲೂ ಹೊಂದಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಎರಡು ಕೂಟ.

ಕಾಯಿಕ ನಮ್ಯಬಂಜೆತ್ವ : ಕ್ಷೋಭೆಗೊಂಡ ಭ್ರೂಣ–ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಥಮ ಪರಿವರ್ಧನಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಷೇಚನ ಪಡೆದ ಅಂಡಕಗಳ ಕುಸಿತ.

ಕಾಯಿಕ ಸಮಸೂತ್ರಣ : ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮರಿ ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಕಾರಿಯೂಪ್ಸಿಸ್ : ಅನೇಕ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಫಲಭಿತ್ತಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವಂತಹ ಏಕಬೀಜದ ಒಣಹಣ್ಣು.

ಕಾಳು : ಧಾನ್ಯ ಬೀಜಗಳ ರಾಶಿ. ಯಾವುದೇ ಧಾನ್ಯಹುಲ್ಲಿನ ಬೀಜದಂತಹ ಹಣ್ಣು.

ಕಿಮೆರಾ : ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಒಂದೇ ಅಂಗದಲ್ಲಿ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಅಂಗಾಂಶ ರಚನೆಯ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣ. ಇದು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ, ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ, ಜೈವಿಕ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಕೃತಕ ಬೆಸುಗೆ (ಕಸಿ)ಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿರಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಪರಿಪ್ರವಣ, ತ್ರಿಜ್ಯವೃತ್ತಖಂಡದ್ದು ಮತ್ತು ಮೆರಿಕ್ಲೈನಲ್.

ಕಿರುಹೂಗೊನೆ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಅಥವಾ ದ್ವಿತೀಯ ದರ್ಜೆಯ ಹೂಗೊನೆ.

ಕಿರುಹೂವು : ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಪಾಸಿಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹ, ಒಂದು ಪುಷ್ಪ ಗುಚ್ಛದಲ್ಲಿರುವ, ಒಂದು ಕಿರುಹೂವು.

ಕ್ಸೀನಿಯ : ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣ ನಿಶೇಚನದ ಅಸಾಧಾರಣ ಘಟನೆಯಿಂದಾಗಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಮೇಲೆ ಪರಾಗದ ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ಪರಿಣಾಮ.

ಕೀವರ್ಗ (x^2) ಪರೀಕ್ಷೆ : ತಾತ್ವಿಕದೊಡನೆ ವೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಹೋಲಿಕೆ.

ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆಯುವುದು : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಕುಚ್ಚು ತೆಗೆಯುವುದು.

ಕ್ಲೋನ್ : ಒಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ವಾರ್ಧಿಕ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯ ಮೂಲಕ ಪಡೆದ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಗರ್ಭಧಾರಣೆ : ಒಂದು ಪುಂಯುಗ್ಮಕ (ರೇತಸ್ಸು) ಒಂದು ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕದೊಡನೆ (ಅಂಡ) ಐಕ್ಯವಾಗುವುದು. ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮುಂದಿನ ಪರಿವರ್ಧನೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಗುಣಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಒಂದು ಸಂತತ ಹರವುಳ್ಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಘಟಕ : ವಂಶವಾಹಿಗಳಂತೆಯೇ.

ಚತುಃಯೋಗಗಳು : ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ನಾಲ್ಕರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆ.

ಚಾಫ್ : ಒಕ್ಕಣೆ ಅಥವಾ ತೂರುವಾಗ ಕಾಳಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುವ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳು.

ಜಿನೋಮು : ಒಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಒಂದು ಏಕಮಾನವಾಗಿ ರಿಕ್ಥವಾದ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಕೂಟ.

ಜೀವದ್ರವ ವಂಶವಾಹೀಯ : ರಿಕ್ಥವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಕೋಶರಸದಲ್ಲಿನ ಘಟಕ.

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಗಣಿತ : ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.

ಜೈವಿಕ ಮಾದರಿ : ಏಕಸಾಮ್ಯ ತಳೀಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಒಂದು ಸಮಷ್ಟಿ. ಜೈವಿಕ ಮಾದರಿಗಳು ಸಮಯುಗ್ಮಜ ಅಥವಾ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರಬಹುದು.

ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ : ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ರಿಕ್ಥತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೊತೆ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಒಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ ಒಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಎರಡು ಪ್ರಬಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಎರಡು ಹಿಂಜರಿತದವನ್ನೂ ಪಡೆದ ಸ್ಥಿತಿ. ಉದಾ : AA BB × aa bb.

ಟಿ ಪರೀಕ್ಷೆ : ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಗಮನಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ.

ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಕ ಬೀಜ : ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಕ ಪರಿವರ್ಧನೆಗೊಳಿಸಿರುವ ತಳಿಯ ಬೀಜದ ಮೂಲ ಹೆಚ್ಚಳ. ಅದರಿಂದ ಮೂಲ ಬೀಜವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪೀಳಿಗೆ ವಿಧಾನ : ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂತರ ವಿತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಯ್ಕೆಯ ವಂಶಾವಳಿ ತಿಳಿದಿರುವಂತಹ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ ಸಂತತಿಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಸ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಒಂದು ಪದ್ಧತಿ.

ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ರಾಶಿ ವಿಧಾನ : ರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಅಥವಾ ಅನು ಸರಿಸದೆ, ಒಂದು ರಾಶಿತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೆಳೆಯ ಒಂದು ಸಂಕರಣದ ಬೇರ್ಪಡು ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

ತ್ರಿಗುಣಿತ : ಮೂರು ಏಕಗುಣಿತ ಅಥವಾ ಅಗುಣಿತ ವರ್ಣತಂತುಕೂಟವುಳ್ಳ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ.

ತ್ರಿವರ್ಗಸಂಕರ : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏಕಸಂಕರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲಿನ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರ.

ತ್ರಿಯೋಗಶಕ್ತ : ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಾದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆ.

ತಿರುಳು : ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಪಟಲಗಳೊಳಗಿರುವ ಒಳಭಾಗ. ಹಾಗೂ ಒಂದು ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯ ಪೂರ್ಣಕಾಳು.

ತೆಳುಕದಚಪರೆ : ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಿರುಹೂವನ್ನು ಎಡೆಬಿಡದೆ ಆವ ರಿಸಿರುವ ಎರಡು ಪುಷ್ಪ ಉಪಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನದು.

ತೆನೆ : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತೆನೆಯಂತೆ ಒಂದು ದಪ್ಪ ಒತ್ತಾದ ಅಥವಾ ಸ್ಥೂಲ ಹೂಗೊನೆ ಅಥವಾ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯಂತಹ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಧಿ, ಬಾರ್ಲಿ, ಟಿಮೋತಿ ಮತ್ತು ರೈಗಳಂತಹ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಹೂಗೊನೆಯಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿಗುಣಿತ : ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಎರಡು ಸರಣಿ ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ.

ದ್ವಿಪ್ರತಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳು : ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಸಾದೃಶ ಪರಿ ಣಾಮ ಕೊಡುವ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಿಕ್ಥ ಘಟಕಗಳು.

ದ್ವಿಪ್ರತೀಕರಣ : ಒಂದೇ ವರ್ಣತಂತು ಅಥವಾ ಜೀನೋಮಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಂಡು ಒಂದು ಸಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು.

ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತ ; ಒಂದು ಜೊತೆ ಸಂಯೋಜಿತ ಸಾದೃಶ ಅಥವಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೊಳಪಟ್ಟ ವರ್ಣತಂತುಗಳು.

ದ್ವಿಸಂಕರ : ನಾಲ್ಕು ಅಂತಃಸಂಕರ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಿತೃಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿರುವ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪದ.

ದೃಶ್ಯರೂಪ . ತಳಿಯ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ವೀಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣ. ಸಾದೃಶ ದೃಶ್ಯರೂಪ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಸಲಾರವು.

ದೋಷ : ಒಂದು ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಇಲ್ಲವೆ. 'ವಿಸರ್ಜನೆ' ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಮಾಡದಿರುವಿಕೆ.

ಸುಣಾಪ್ಪ : ಸುಣಾಪ್ಪ, ರೋಗರಹಿತ.

ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ : ನೇರವಾಗಿ ಮೂಲಬೀಜಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಲೇ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡ ಒಂದು ತಳಿಯ ಸಂತತಿ ಬೀಜ.

ಪಕ್ವಸಸ್ಯಪ್ರತಿರೋಧ : ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಸ್ಯಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೊಡನೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಪಡೆಯದಿರುವಾಗ, ಹೂಕಟ್ಟುವಾಗಿನಿಂದ ಪಕ್ವತೆಯವರೆಗಿನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡತುಕ್ಕು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪದ.

ಪ್ರತೀಕರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಪುನರಾವೃತ್ತಿ.

ಪ್ರಫುಲ್ಲನಕಾಲ : ಹೂವು ಅರಳುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಹಂತ.

ಪ್ರಬಲ : ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಚ್ಚುಮಾಡುವಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಗೊಳ್ಳುವ ಗುಣವಿರುವ ಒಂದು ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಿ ಜೋಡಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಒಂದು ಅಂಶಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪದ.

ಪ್ರಭೇದ : ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೂಲದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತೆಂದು ವಿವೇಕಯುತವಾಗಿ ಊಹಿಸಬಹುದಾದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಏಕರೂಪತೆ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು.

ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜ : ಮೂಲ, ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಬೀಜದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಬೀಜ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಉಸ್ತುವಾರಿ ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಿ, ಗುರುತು ಚೀಟಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪರಿವರ್ತಕ ಅಥವಾ ಪರಿವರ್ತಕ ವಂಶವಾಹಿ ; ಇನ್ನೊಂದು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಯಲ್ಲಿನ ವಂಶವಾಹಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ.

ಪರಿವರ್ತನ : ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನದ ಅಥವಾ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶದ ವರ್ಗ.

ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯ ಗುಣಾಂಕ : ಶೇಕಡಾವಾರಿನಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದಂತಹ ಪರಿವರ್ತಕದ ಒಂದು ಮಾಪನ.

ಪಿ$_1$ ಪಿ$_2$ ಇತ್ಯಾದಿ : ಒಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರಥಮ ದ್ವಿತೀಯ ಇತ್ಯಾದಿಯ ಪಿತೃಸಂತತಿಗಳು.

ಪುಂ ಪೂರ್ವ : ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಏಕಲಿಂಗ ಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಲಾಕೆಗೆ ಮೊದಲು ಕೇಸರಗಳು ಪಕ್ವವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುವುದು.

ಪುಂಸತ್ವಗುಂದಿಸುವಿಕೆ : ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಕೇಸರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ : ಪಿತೃಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡುವ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು. ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರಿಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ; ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ ಅಥವಾ ತಳೀಯಕ ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ ವೀಕ್ಷಿತ ತಳೀಯಕ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಪಿತೃ : ಪ್ರಥಮಸಂಕರ ಮತ್ತು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ಸಂಕರ ಮಾಡುವ ಪಿತೃವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಹಿಂಸಂಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುಷ್ಪವೃಂತ : ಒಂದು ಬಿಡಿ ಹೂವನ್ನು ಧಾರಣಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು.

ಪುಷ್ಪಾವಳಿ ವೃಂತ : ಒಂದು ಬಿಡಿ ಹೂವು ಅಥವಾ ಒಂದು ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಗೆ ಆಸರೆಯಾಗಿರುವ ಮೂಲಕಾಂಡ. ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡದ ತುತ್ತತುದಿಯ ಅಂತರಗೆಣ್ಣು.

ಫಲಭಿತ್ತಿ : ಅಂಡಕದ ಸುತ್ತಇರುವ ಪಕ್ವ ಅಥವಾ ಹಣ್ಣಾದ ಅಂಡಕ ಭಿತ್ತಿ.

ಫಲವಂತಿಕೆ : ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿ.

ಫಾಟುವಾಯ್ಡ್ : ಬೆಳೆಸಿದ ಓಟ್ಸ್ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಾಡು ಓಟ್ಸ್, ಅವೇನಾ ಫಾಟ್ಯುವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು.

ಬಂಜೆತ್ವ : ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ.

ಬಹ್ವಂಶ ಘಟಕ ಊಹಾಧಾರ : ಅನೇಕ ಭಿನ್ನ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅಥವಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ರೀತಿಯ ರಿಕ್ತತೆ.

ಬಹ್ವಂಶ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಗಳು : ಸಂಬಂಧಿತ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಏಕರೂಪ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿ.

ಬಹ್ವಂಶ ಸಂಕರ : ಎರಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಭಿನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪಿತೃಸಾಲುಗಳ ನಡುವಣ ಒಂದು ಸಂಕರ.

ಬಹುಗುಣಿತ : ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಮೂಲ ಅಥವಾ ಏಕಗುಣಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಕೂಟಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ. ಉದಾ : ತ್ರಿಗುಣಿತ, ಚತುರ್ಗುಣಿತ, ಪಂಚಗುಣಿತ, ಸಪ್ತಗುಣಿತ, ಅಷ್ಟಮಗುಣಿತ ಅಥವಾ ವಿವಿಧ ಭಿನ್ನಗುಣಿತಗಳು.

ಬಹುಸಂಕರ : ವಿಯುಕ್ತನಗೊಳಿಸಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವಲ್ಲಿಯೇ ತೆರವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಮಾಡಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಪಿತೃವಿನ ದರ್ಜೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು.

ಬೀಜ : ತಿರುಳು ಮತ್ತು ಪಟಲಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪಕ್ವ ಅಂಡಾಶಯ. ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜದಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೃಹತ್ ಬೀಜಾಣು : ಒಂದು ಸ್ತ್ರೀಯುಗ್ಮಕವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯುವ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕಕ್ಕೆ (ಭ್ರೂಣಕೋಶವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುಣಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಬೀಜಾಣು) ಬೃಹತ್ ಬೀಜಾಣು ತಾಯಿಕೋಶದ ಎರಡು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ 4 ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ : ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಿತೃ ಮತ್ತು ಮಾತೃ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಬೇರ್ಪಡುವುದು ಮತ್ತು ನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವಂತಹ ತಳೀಯಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಬೇರ್ಪಡುವಿಕೆ.

ಭಿನ್ನಗುಣಿತ : ಏಕಗುಣಿತ ಅಥವಾ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಕೃಷ್ಟ ಗುಣಿತವಲ್ಲದೆ ಇತರ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಕೋಶ. ಹೈಪರ್ ಪ್ಲಾಯ್ಡ್–ಅಧಿಕಗುಣಿತ, ಹೈಪೋ–ಕಡಮೆ.

ಭ್ರೂಣಾಹಾರ : ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣಕೋಶದೊಳಗೆ ರಚಿತವಾಗುವ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ. ಭ್ರೂಣಕೋಶದ ಎರಡು ಮೂಲ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಪುಂರೇತಸ್ಸಿನಿಂದ ನಿಶೇಚನದ ನಂತರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದ್ವಿಗುಣಿತ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವು ತ್ರಿಗುಣಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮುಚ್ಚಿಬರುವುದು : ಒಂದು ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆಯ ಸಂಭವ ತನ್ನ ನೆರೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದರ ಸಂಭವವನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವ ಗುಣ.

ಮಾನಕಭ್ರಂಶ : ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನಕ್ಕೆ ಸಾದೃಶವಾದದ್ದು, ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಮಾದರಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾನಕ ವ್ಯತಿಕಲನ : ಮಾಪನ ಏಕಮಾನ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಕದ ಒಂದು ಮಾಪನ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಷ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಿಶ್ರಣಶಕ್ತಿ : ಒಂದು ಸಮಾನಜೀವಿ ತನ್ನ ಸಂಕರಗಳಿಗೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ವಹನವಾಗಿಸಬಲ್ಲ ಸಂಬಂಧಕ ಶಕ್ತಿ.

ಮೂಲಬೀಜ ದಾಸ್ತಾನು : ಮೂಲ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ ತನ್ನ ನಿಯೋಗಿಯಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಒಂದು ರಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರಯೋಗಕೇಂದ್ರದ ಪ್ರತಿನಿಧಿ.

ಮೃದು ತುಪ್ಪಳ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ ಕೂದಲುಳ್ಳದ್ದು ; ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಿಡ್ಡ ಮೃದು ಕೂದಲಿಂದಾವೃತವಾಗಿರುವುದು.

ಮೆಟಕ್ಸೀನಿಯ : ಹಣ್ಣಿನ ಮೂಲ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಾಗದ ತಕ್ಷಣದ ಪರಿಣಾಮ.

ಮೋಡ್ : ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣದ ವರ್ಗ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೂಟಗಳು : ಸಂಕೂಟಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳೊಳಗೆ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಜೋಡಣೆಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸ.

ಯುಗ್ಮ : ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೋಶಗಳ (ಲಿಂಗಾಣು) ಮಿಳಿತದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಒಂದು ಕೋಶ ಹಾಗೂ ಅಂತಹ ಕೋಶದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಸ್ಯ.

ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ : ಗುಣವಾಚಕ-ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪೀಯ. ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳ ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಆ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ವಿಕಲ್ಪ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ರಿಕ್ತತೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ವಂಶವಾಹಿಯ ಒಂದು ವಿಕಲ್ಪರೂಪ.

ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ ಸಂಕರ : ಒಂದೇ ಪಿತೃಗಳ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು (ಅಣ್ಣ, ತಂಗಿ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆ), ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿಗಳ ಸಂಕರ.

ರಾಶಿ ಆಯ್ಕೆ : ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿ ಅಥವಾ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣ ಅಥವಾ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಯ್ಕೆ.

ರೋಗಪೀಡಿತ ಆಗಪಾತಿ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗಕಾರಕಕ್ಕೆ ಇರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಗೇಪಾತಿ.

ರೋಗಿಂಗ್ : ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಆರಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ತಳಿಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ಲಕ್ಷಣ : ಒಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಜೀವಿಯ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ರಚನೆ,

ರೂಪ, ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯಂತಹ ಅನೇಕ ವಿವರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೆಂಡೆಲ್‌ನ ತಳೀಯಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪರಿವರ್ಧನೆಯ ಅಂತಿಮ ಫಲ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಪೂರ್ಣ ಸಂಕೀರ್ಣ ತನ್ನೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದೊಡನೆ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕ : ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಷ್ಟೇ ಇದ್ದು ಪ್ರತಿಸಾಲು ಮತ್ತು ಸ್ತಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಒಂದೇ ಸಲ ಸಂಭವಿಸುವಂತಿರುವಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸ. ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ನಿಕೃಷ್ಟ ಹೋಲಿಕೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣಕ ಪಡೆದಿರುವುದು.

ಲ್ಯಾಟಿಸ್ ವಿನ್ಯಾಸ : ಪೂರ್ಣ ಪ್ರತೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಕೂಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೀರುವಂತಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು.

ಲಿಂಗಾಣು : ಒಂದು ಪುಂ ಅಥವಾ ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರಜನನ ಜೀವಕೋಶ (ರೇತಸ್ಸು ಅಥವಾ ಅಂಡ.)

ಲಿಂಗಾಣುರಾಹಿತ್ಯ : ಲಿಂಗಾಣುವಿನಿಂದಲ್ಲದೆ (ಅಂಡ), ಲಿಂಗಾಣು ಜನಕದ (ಅಂಡ ಕೋಶ) ಯಾವುದೇ ಇತರ ಕೋಶ ಅಥವಾ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಒಂದು ಬೀಜಾಣು ಜನಕದ ಪರಿವರ್ಧನೆ.

ಲೀತಲ್ ವಂಶವಾಹಿ : ಇದನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಕೋಶವನ್ನು ಜೀವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯರಹಿತಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ.

ವಂಶವಾಹಿ : ಇತರ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರದೊಡನೆಯ ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣದ ಪರಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವಂತಹ ರಿಕ್ತತೆಯ ಊಹಾತ್ಮಕ ಏಕಮಾನ. ವಂಶವಾಹಿಗಳು ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ರೇಖಾಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ; ಇದು ದ್ರವ ವಂಶವಾಹಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ವರ್ಣವಂಶವಾಹಿ.

ವಂಶವಾಹಿರೂಪ : ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಮೂಲಾಧಾರ ರಿಕ್ತತೆಯ ರಚನೆ.

ವರ್ಗ : ಸಾದೃಶಪ್ರಮಾಣದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಗುಂಪು.

ವರ್ಣತಂತುಗಳು : ಕೇಂದ್ರಕ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೋಶದ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಷ್ಟು ಸ್ಥೂಲವಾದ, ದಟ್ಟವರ್ಣ ಹೀರುವ ವಸ್ತುಗಳು. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳು ರೇಖಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳು: ಉದ್ದ ಸೀಳಿಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಅರ್ಧವರ್ಣತಂತುಗಳು. ಮುಂದೆ ಅವು ಮರಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ವಿಕರ್ಷಣ: ಸಂಲಗ್ನತೆ ಪಡೆದ ಎರಡೂ ಘಟಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಸಸ್ಯ. ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ರಿಕ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಪ್ರಬಲ ಅಂಶದ ಒಂದು ಜೊತೆಯನ್ನೂ, ಹಿಂಜರಿತ ಅಂಶದ ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಇದರ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿ ಉದಾ, AAbbaaBB.

ವಿಪರ್ಯಯ : ಒಂದು ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಅವುಗಳ ಜೋಡಣೆಕ್ರಮ ವಿಪರ್ಯಸ್ತವಾಗುವಂತೆ ಪುನರ್‌ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವುದು.

ವಿಭೇದ : ಒಂದೇ ತಳಿಯ ಇತರ ವಿಭೇದಗಳಿಂದ ತಳೀಯಕ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ತಳಿಯೊಳಗಿನ ಒಂದು ವಿಧ.

ವೀಭಿದ ರಚನೆ : ಆಯ್ಕೆಯ ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದರಿಂದ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ. ನಿಯಮವಾಗಿ ಮೇವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಲಕ್ಷಣ ಅಂಕುರ : ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ತಳೀಯಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಕೊಂಬೆ ಹೂವು ಅಥವಾ ಹಣ್ಣು.

ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ : ಒಂದು ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಅದೇ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿ ಸರಣಿಗಳ ವಿವಿಧ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ.

ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿ : ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಿರವಾದ ರೋಗೋತ್ಪಾದನಾ ವರ್ತನೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಳಗಿರುವ ಸಮಾನಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು. ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಮಯ ಅವುಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನಾ ಅಥವಾ ಭೌತರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ : ಪರಪೋಷಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗಾಣು ನಡುವಣ ಶಾರೀರಿಕ ಅಥವಾ ಕೋಶದ್ರವೀಯ ಅಸಮಂಜಸತೆಯಿಂದಾದ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ.

ಶುದ್ಧ ಸಾಲು : ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಅಂತಃಸಂಕರದಿಂದ ಅಥವಾ ಇತರ ಸಾಧನ ಮೂಲಕ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತಳೀಯ ಶುದ್ಧತೆ ಪಡೆದ (ಸಮಯುಗ್ಮಜ) ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಒಂದು ತಳಿ.

ಸಂಕರ : ಭಿನ್ನವಂಶವಾಹಿರೂಪವುಳ್ಳ ಪಿತೃಗಳ ನಡುವಣ ಅನ್ಯನಿಷೇಚನದ ಸಂತತಿ.

ಸಂಕರಣ ಓಜ : ಸಂಕರಣ ಶಕ್ತಿ.

ಸಂಕರಣ ಶಕ್ತಿ : ಎರಡು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕರ, ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂಕರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅತಿರಯ ಸಂಕರಣ ಬೀಜ.

ಸಂಕೀರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ : ಟಿರ್ಸ್, ಛತ್ರ, ಪ್ಲೋರಿಸೋ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಡಿಲ ಮತ್ತು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುವ ತೊಟ್ಟಿರುವ ಹೂವುಗಳುಳ್ಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ.

ಸಂಪೂರಕ ವಂಶವಾಹಿ : ಒಂದು ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಒಂದರೊಡನೊಂದರ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು.

ಸಂಯೋಜಿತ ತಳಿ : ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಸಾಲುಗಳ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಾಗಾರ್ಪಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಒಂದು ತಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಪದ.

ಸಂಲಗ್ನತೆ : ಇವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅದೇ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿವೆಯೆಂಬ ವಾಸ್ತವಿಕ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ರಿಕ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ. ಅಂತಹ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಗುಂಪೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸುಂಕ : ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಿರುಹೂಗೊನೆಯ ತಳದಲ್ಲೂ ಇರುವ ಎರಡು ಹೊಟ್ಟಿನಂತಹ ಉಪಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ಸ್ವ ಅಸಾನುರೂಪತೆ : ಸ್ವನಿಷೇಚನಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಶಾರೀರಕ ಅಡಚಣೆ.

ಸ್ವನಿಷೇಚನ : ಒಂದು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಅಂಡದೊಡನೆ ಅದೇ ಸಸ್ಯದ ರೇತಸ್ಸು ಕೋಶದ ಮಿಲನ.

ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತ : ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಪೂರ್ಣ ಜೀನೋಮು ಅನುಪೂರಕದ ಗುಣಿತಗೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಒಂದು ಬಹುಗುಣಿತ. ಉದಾ : ಒಂದು ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತ 4 ಜೋಡಿ ಏಕರೂಪದ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಸಮಗುಣಿತ : ಏಕಗುಣಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಿತದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಕೋಶ. ಒಂದು ಸಮಗುಣಿತ ಸರಣಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಹೆಸರುಗಳು ಏಕಗುಣಿತ, ತ್ರಿಗುಣಿತ, ಚತುರ್ಗುಣಿತ ಇತ್ಯಾದಿ.

F_1 ಪ್ರಥಮ ಸಂತಾನ ಒಂದು ನಿಯಮಿತ ಸಂಯೋಗದ ಪ್ರಥಮ ಸಂತತಿ.

F_2 ಎರಡನೇ ಪೀಳಿಗೆ ಸಂತಾನ. ಇದನ್ನು F_1ನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಅಥವಾ ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಸಂಕರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರದ ಸಂತತಿಗಳು F_3, F_4 ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸಮಜಾತ : ಒಂದು ಪುಂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ತ್ರೀ ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಸದೃಶವಾಗಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಜೊತೆಗೂಡಿ

ಜೈವಿಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವುದು. ಅಂತಹ ಜೋಡಿಯ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಾದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮಯುಗ್ಮಜ : ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಿಗಳ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ಸರಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿ ಸಾದೃಶ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು.

ಸಮಸೂತ್ರಣ : ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಮಭಾಜಕ ಸೀಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಕೇಂದ್ರಕವು ಎರಡು ಮರಿ ಕೇಂದ್ರಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಸ್ವಯುಗ್ಮತೆ : ಸ್ವನಿಶೇಚನ.

ಸರಾಸರಿ : ಗುಣಾತ್ಮಕ ಸರಾಸರಿ.

ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ : ಎರಡು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸರಣಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಮಾಪನ.

ಸರಳ : ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಎರಡು ಸರಣಿಗಳ ನಡುವಣ ಪೂರ್ಣ ಸಹಸಂಬಂಧ

ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ : ಇತರ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುವ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಎರಡು ಸರಣಿಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಸಂಬಂಧ ಬಿಡ್ವಂಶ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಇತರ ಘಟಕಗಳ ಸರಣಿಯಿಂದ ಚರಪರತಂತ್ರ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಚೋದಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಮಾಪನಮಾಡುವ ಒಂದು ಸಹಸಂಬಂಧ.

ಸ್ಥಳಾಂತರಣ : ಒಂದು ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಒಂದು ಭಾಗ ಅದೇ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಇತರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಣತಂತುವಿಗೆ ನೆಲೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.

ಸ್ವಾತಂತ್ರತೆ : ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಎರಡು ಸರಣಿಯ ನಡುವಣ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ.

ಸ್ತ್ರೀಕೇಸರ : ಅಂಡಾಶಯ ಹಾಗೂ ಶಲಾಕೆ ಮತ್ತು ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಸೇರಿರುವ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಭಾಗ.

ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವ : ಪುಂಪೂರ್ವಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದದ್ದು.

ಸೂತ್ರಯುಗ್ಮನ . ಸಾದೃಶ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಬೀಜಾಣು : ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೀಜಾಣು ತಾಯಿಕೋಶದ ಎರಡು ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ ವಿಭಜನೆಗಳಿಂದ (ಸಮಸೂತ್ರಣ) ಉತ್ಪನ್ನವಾದ 4 ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಈ ಬೀಜಾಣುವು ಪುಂಯುಗ್ಮಕವನ್ನು ಪಾತ್ರ ಹೊಂದುವ ಲಿಂಗಾಣುಜನಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು.

ಸ್ಪೆರಾಯಿಡ್ : ಬೆಳೆಸು ಓಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಮತ್ತು **ಅವೇನಾ ಸ್ಪೆರಿಲಿಸ್** ಅನ್ನು ಹೋಲುವ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ ವಿಧಗಳು.

ಸ್ಪೆಲ್ಟಾಯಿಡ್ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೋಧಿ, **ಟ್ರಿಟಿಕಂ ವಲ್ಗೇರ್‌ನ** ಅಭಿವರ್ಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಮತ್ತು ಟಿ. ಸ್ಪೆಲ್ಟಾ ಸ್ಪೆಲ್ಟ್ ಗೋಧಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಗಳು.

ಹಿಂಚರಿತ ಗುಣಾಂಕ : ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನದಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳ ಗತಿಯನ್ನು (ಚರಪರತಂತ್ರ) ಇನ್ನೊಂದರ ಮಾರ್ಪಾಟಿನ ಗತಿಯ ಏಕಮಾನ (ಸ್ವತಂತ್ರ ಪರಿವರ್ತಕ) ದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವ ಒಂದು ಗುಣಾಂಕ.

ಹಿಂಸಂಕರ : ಪಿತೃವಿಧಗಳಲ್ಲೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಕರಣದ ಸಂಕರ. ಅಂತಹ ಒಂದು ಸಂಕರದ ಸಂತಾನವನ್ನು ಹಿಂಸಂಕರ ಸಂತತಿಯೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಸಂಕರ ವಿಧಾನದ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಅನೇಕ ಸಂತತಿಗಳವರೆಗೆ ಹಿಂಸಂಕರ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡ ಒಂದು ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಧಾನ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಪಿತೃವಿನ ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಕವಲ್ಲದ ಪಿತೃವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಹೂಗೊಂಚಲು : ಸಸ್ಯದ ಹೂವು ಕಚ್ಚುವ ಭಾಗ.

ಹೂಗೊನೆ : ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಒಂದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಕ್ಷ ಅಥವಾ ಬೆನ್ನು ಕಂಬದ ಮೇಲೆ ಕಾಂಡದ ಹಿತ ಅಥವಾ ಅದರ ಸಮೀಪವರ್ತಿ ಹೂವುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸರಳ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ.

ಹೊಟ್ಟು : ಒಕ್ಕಣೆಯ ನಂತರವೂ ಕಾರಿಯಾಪ್ಸಿಸ್‌ಗೆ (ಒಣಹಣ್ಣು) ಅಂಟಿ ನಿಂತಿರುವ ಲೆಮ್ಮ ಮತ್ತು ತೆಳು ಕವಚ ಪದರಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಹ ಪದ.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಅಕಂದ-Tuber
ಅಕಾಯಕ-Nullisomic
ಅಕಾಲಿಕ-Precocity
ಅಂಕುಶ ರೂಪಿ-Unciform
ಅಂಕೆಗೊಳ್ಳದ-Refractory
ಅಗ್ರ-Terminal
ಅಗ್ರಸ್ಥಿತಿ ವಿಭಜ್ಯೋತಕ-Apical meristem
ಅಂಗಸ-Viscera
ಅಗ್ರಾಭಿಗಮನ-Terminalization
ಅಂಗಾಂಶ-Tissue
ಅಗೇಪಾತಿ ; ಒಟ್ಲುಪಾತಿ-Nursery
ಅಚಕ್ರೀಯ-Noncyclic
ಅಚ್ಚುಫಲಕ-Template
ಅಂಟುಕ-Adhesion
ಅಡಕಮಾಡು, ಒಳಪಡಿಸು-Involve
ಅಡ್ಡಹಾಯುವಿಕೆ-Crossing over
ಅಂಡ-Egg
ಅಂಡಾಶಯ-Ovary
ಅತಿಶೀತಲೀಕ-Deep freezing
ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ-Interaction
ಅಂತರ್ಗ್ರಹಣ-Imbibition
ಅಂತರ್‌ಗೆಣ್ಣು-Internode
ಅಂತರ್ ಪ್ರದ್ರವ್ಯ-Endoplasm
ಅಂತರ್ಬೀಜಾಣು-Endospore
ಅಂತರಸಂಕರ-Interbred
ಅಂತರ್ವಿನಿಮಯ-Interchange
ಅಂತಃಸಂಕರ-Inbred
ಅಂತ್ಯಾವಸ್ಥೆ-Telophase
ಅಂತಿಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣ-Terminal oxidation
ಅದ್ವಿತೀಯ-Unique
ಅರ್ಧಗುಣಸೂತ್ರ-Chromatid
ಅಧನ-Non-positive
ಅರ್ಧಪಾರಗಮ್ಯ-Semipermeable
ಅರ್ಧಸೂತ್ರಣ-Meiosis
ಅಧಿಶೋಷಣೆ-Adsorption
ಅಧ್ರುವೀಕರಣ-Depolarisation
ಅಧೋವಾಹ Pholem
ಅನ್ಯಗುಣಿತ-Alloploid
ಅನನ್ಯತೆ-Identity
ಅನ್ಯಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ-Cross pollination
ಅನ್ವಯ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ-Applied Botany
ಅನಿಷೇಚಕ ಜನನ-Parthenogenesis
ಅನುಕ್ರಮ-Sequence
ಅನುಕ್ರಿಯೆ-Response
ಅನುಪರ್ಣ-Stipule
ಅನುಪ್ರಸ್ಥ-Transverse
ಅನುಬಂಧಿತ-Tagged
ಅನುಭವಿಸು, ಒಳಗಾಗು-Under go
ಅನುಷಂಗಿಕಾಂಗಗಳು-Accessory reproduction organs
ಅನುವರ್ತನಗತಿ-Tropic movement
ಅನುಶೀಲನ-Tracer

ಅಗುಣಿತ-Haploid
ಅನುಸರಣೆ-Mimicry
ಅನುಕರಿಸು-Repeat
ಅನುಕೂಲತಮ-Optimum
ಅನುಪಾತ-Ratio
ಅನುಲೇಪಕ-Epithelial
ಅನುವಂಶೀಯತೆ-Heredity
ಅನುಷಂಗಿ-Satelise
ಅನ್ಯೋನ್ಯ-Reciprocal
ಅಪಕರ್ಷಣ ವಿಭಜನೆ-Reduction Division
ಅಪಕೇಂದ್ರಿ-Centrifugal
ಅಪ್ರಧಾನ-Minor
ಅಪನಯನ-Remoral
ಅಪವರ್ತಿತ-Refractile
ಅಪಸರಣ-Regressive
ಅಪಸರಣೆ-Divergence, Aberration
ಅಪಸ್ಥಾನಿಕ ಬೇರು-Adventitious root
ಅಪೂರ್ಣ ಪ್ರಬಲತೆ-Incomplete dominance
ಅಪೋಹನ-Dialysis
ಅಭಿಕರ್ಮಕ, ಕಾರಕ-Reagent
ಅಭಿಕಾರಕ-Reactant
ವೇಗ ನಿಯತ-Velocity constant
ಅಭಿಮುಖಿ-Opposite
ಅಭಿರಂಜನೆ, ವರ್ಣಕರಣ-Staining
ಅಭಿವರ್ತನ-Adductor
ಅಭಿವರ್ಧನೆ-Culture
ಅಭಿಸರಣ-Convergent
ಅಯುಗ್ಮಕ-Unpaired

ಅಲಂಕಾರಿಕ-Ornamental
ಅವಕಾಶ ಪಟಲ-Tonoplast
ಅವನತಿ-Degeneration
ಅವಘಾತ-Precipitation
ಅವಶೇಷ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ-Rudimentory
ಅವಸ್ಥೆ ವಿಪರ್ಯಾಸ-Phase contrast
ಅವಾಸ್ತವಿಕ-Unrealistie
ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಪರಿವರ್ತನೀಯ- | Variable
ಅವಿರತ ಪರಿವರ್ತನೀಯ- | continuam
ಅಸಂಗಜನನಿಕ-Apomictic
ಅಸಂಪುಟಕ-Acapsular
ಅಸಮರೂಪತೆ-Irregularity
ಅಳವಡಿಕೆ ಯೋಗ್ಯತೆ-Goodness of fit
ಆಕಾಶಿಕ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು-Aerial modification
ಆರ್ಥಿಕ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ-Economic Botany
ಆರ್ದ್ರ-Humid
ಆರ್ದ್ರತಾದರ್ಶಕ-Hygroscopic
ಆದಿಮ, ಮೂಲರೂಪದ-Primitive
ಆಧಾರ ಅಂಗಾಂಶ-Ground meristem
ಆಲ್ಲೋ ಆವರ್ತ-Allo cyclic
ಆವರಣಶಾಸ್ತ್ರ-Ecology
ಆವೃತ್ತಿ ಅಂತರಗಳು-Frequent intervals
ಆವರ್ತನ-Rotation
ಆಂಶಿಕ-Partial
ಆಂಶಿಕ ಪಾರಗಮ್ಯ-Partially permeable
ಆಸನ್ನ ತ್ರಿಜ್ಯ-Adratial
ಊತಕಶಾಸ್ತ್ರ-Histology

ಉತ್ಕ್ರಮಣೀಯತೆ–Reversibility
ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರಕ-Generative Nucleus
ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶ–Generative cell
ಉತ್ಪರಿವರ್ತಿತ–Mutant
ಉದ್ಭಾಸನ–Exposure
ಉದ್ದಪ್ರಕಾಂಡ–Long sboot
ಉಪ ಅಂಕುರಗಳು-Accessory bulbs
ಉಪಚಯ–Anabolism
ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ನಿರುಪಯೋಗ–Use and disuse
ಉಪಾಂಗ–Appendage
ಉಭಯಗುಣಿತ-Amphiploid
ಉರುಳೆಯಾಕಾರ–Cylindric
ಉಲ್ಬಣರೋಗಕಾರಕ ಸ್ಥಿತಿ-Epiphytosis
ಉಷ್ಣಗತಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರ–Thermo dynamics
ಉಷ್ಣವಲಯ–Tropical
ಉಸಿರಾಡುವಿಕೆ–Respiration
ಊರ್ಧ್ವದಾರು-Xylem
ಊರ್ಧ್ವವರ್ಧ-Acropetal succession
ಊಚಾವೃತ–Bearded
ಊಹಾಧಾರ ಕಲ್ಪನೆ–Hypothesis
ಋಣ, ನಿಷೇಧಕ-Negative
ಋಪಾಕುಂಚನ-Peristalysis
ಏಕ ಅಕ್ಷೀಯ–Uniaxial
ಏಕಾಂಶ–Unit
ಏಕಕಾಯಕ–Monosomic
ಏಕಕೋಶ–Unicellular
ಏಕ ಪಕ್ಷಕ–Unipinnate
ಏಕಲಿಂಗ–Unisexual
ಏಕಲಿಂಗಾಶ್ರಯಿ–Dioecious
ಏಕ ಪರ್ಣಕ-Foliate
ಏಕಸಂಕರ-Monohybrid Single cross
ಏಕಸಸ್ಯ, ಬಿಡಿಸಸ್ಯ–Individual plant
ಏಕ ಸಂಯೋಗ ಶಕ್ತ–Univalent
ಏಕ ಸೂತ್ರ-Monovalent
ಏಕಾಂಶ ಪೊರೆ–Unit membrane
ಏಣಿಯಂತಹ–Scalariform
ಒಳಕಿಣ್ವ–Endoenzyme
ಒಳಮುಖಿ- Endarch
ಒಳರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ–Anatomy
ಕಂಡರ–Tendon
ಕರ್ತೃ–Agent
ಕಂದ–Bulb
ಕದಿರು–Spindle
ಕಂದಿಕಾ–Corm
ಕರಗುವಿಕೆ- Solubility
ಕರಟುಕಾಯಿ–Nut
ಕಲಿಲ–Colloid
ಕವಾಟ- Valve
ಕರ್ಷಣ ; ಎಳೆತ–Tension
ಕಕ್ಷ Axil
ಕಕ್ಷೀಯ ಮೊಗ್ಗು–Axillary bud
ಕಾಯಿಕ, ವನಸ್ಪತಿ–Vegetative
ಕಾವುಕೊಡು-Incubate
ಕಾವು ಸೀಸೆ–Thermosflask
ಕಿಣ್ವ–Enzyme
ಕಿಣ್ವಜನ್ಯ ; ಕಿಣ್ವಜನಕ–Zymogen
ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಕೋಶ–Functional cell
ಕ್ರಿಯಾಪ್ರಮಾಣ–Functional unit
ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನ, ಯಾಂತ್ರಿಕತೆ-Mechanism

ಕ್ರಿಯಾವಿಭವ-Action potential
ಕಿರುಬೀಜಾಣುದಾನಿ-Microsporangium
ಕಿಸಲಯವಿನ್ಯಾಸ-Vernation
ಕುಣಿಕೆ-Loop
ಕುಬ್ಜ-Nana
ಕೃಷಿ, ವ್ಯವಸಾಯ-Agriculture
ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ-Agronomy
ಕೆಳಮಟ್ಟದ-Inferior
ಕೆಳಮಿತಿ-Lower limit
ಕೇಸರ-Stamen
ಕೇಸರ ಕಿರೀಟ-Staminal corona
ಕೇಂದ್ರಕ-Nucleus
ಕೇಂದ್ರಕ ಪೊರೆ-Nuclear membrane
ಕೇಸರಪೂರ್ವ-Protandry
ಕೋಟರ-Sinus
ಕೋಶರಸ-Cytoplasm
ಕೋಶಾಂಗ-Organelle
ಕೋಷ್ಟಕ-Table
ಖಂಡ ವಿಸರ್ಜನೆ-Deletion
ಖಂಡೀಕರಣ-Segmentation
ಗಣಿತೀಯ-Mathematical
ಗತಿನಿಯಾಮಕ-Pacemaker
ಗ್ರಂಥಿಯ-Glandular
ಗರ್ಭಧಾರಣೆ, ಫಲೀಕರಣ-Fertilisation
ಗರಗಸಾಕಾರ-Serrate
ಗರಿರೂಪದ-Pinnate
ಗಸಿ-Residual
ಗಾತ್ರ-Volume
ಗುಚ್ಛಕೋಷ್ಠಕ-Alinus
ಗುಣ-Property
ಗುಣಸೂತ್ರಬಿಂದು-Centromere
ಗುಣಾತ್ಮಕ-Qualitative
ಗುಂಪು-Category
ಗುಳ್ಳೆಯಾಕಾರದ ಕೋಶಿಕೆ-Vesicular
ಗೆಣ್ಣುದಂಟು-Culm
ಘಟಕ-Factor
ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೇಂದ್ರ-Active site
ಚತುರ್ಥಕ-Quartet
ಚತುರ್ಗುಣಿತ-Tetraploid
ಚತುರ್ದೀರ್ಘ-Tetradyramous
ಚತುರ್ಪತ್ರಕ-Tetrafoliate
ಚತುರ್ಯೋಗ ಶಕ್ತ-Quadrivalent
ಚಲನ ಸಮತೋಲನಗತಿ-Dynamic
ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆಯುವಿಕೆ-Over winter
ಚ್ಯುತಿ-Decline
ಚೂಷಣೆ-Absorption
ಸಕ್ರಿಯ-Active
ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ-Passive
ಚೇತನ-Viability
ಚೋದಕಾತ್ಮಕ-Harmonic
ಜನ್ಯಗಳು-Derivations
ಜರಡಿ-Sieve
ಜಲಾವಕಾಶ-Water Cavity
ಜಾಡು-Trace
ಜಾತಿ ವೃತ್ತೀಯ-Phylogenetic
ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ-Geotropic
ಜಾಲ-Latice
ಜಾಲಕ-Plexus
ಜೀವನಚಕ್ರ-Life cycle
ಜೀವಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ-Biophysics
ಜೀವರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ-Biochemistry

ಜೀವವಸ್ತುಕರಣ–Metabolism
ಜೀವವಿಕಾಸ–Organic evolution
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ–Biology
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಣಿತ, ಆಯುರ್ಮಾನ–Biometry
ಜೀವಸಂದೀಪ್ತಿ–Bioluminiscence
ಜೀವಬಾಹ್ಯ–Extrabiological
ಜೈವಿಕ–Biotic
ಜೈವಿಕ ಅಂಶ–Biotic factor
ಜೈವಿಕ ಮಾದರಿ, ಸಮಾನ ಜೀವಿಗಳು–Biotype
ಜೋಡಿ–Set
ತಟಸ್ಥ–Neutral
ತಂತ್ರ–Technique
ತದ್ರೂಪ ಪ್ರಜನನ–Breed true
ತರಂಗಿತ–Undulant
ತಳಿ–Variety
ತಳಿ ನಿರೀಕ್ಷೆ Genetic expectation
ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನ–Genetics
ತಳಿ ಸಂಕೇತ ಭಾಷೆ–Genetic code
ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕ–Breeder
ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ–Breeding
ತಳೀಯ–Genetic
ತ್ರಿಗುಣಿತ–Triploid
ತ್ರಿಜ್ಯ–Radial
ತ್ರಿಜ್ಯ ವೃತ್ತಖಂಡ–Sector
ತ್ರಿದಿಶಾ ವಿನ್ಯಾಸ–Spatial configuration
ತ್ರಿದೈಹಿಕ–Trisomic
ತ್ರಿಪಕ್ಷಕ–Tripinnate
ತ್ರಿಬಾಹು–Triarch
ತ್ರಿಯೋಗ ಶಕ್ತ–Trivalent
ತುದಿಮೊಗ್ಗು–Apical bud
ತುಪ್ಪಳ–Tomentum
ತೆರವು–Open
ತೆಳುಭಿತ್ತಿ–Thin wall
ತೆಳುವಿಕೆ–Dilution
ದಂಡ–Filament
ದತ್ತಾಂಶ–Data
ದ್ರವ–Solvent
ದರ್ಶಕ ರೇಖೆ–Guide line
ದಾಖಲು–Record
ದ್ರಾವಕ–Solute
ದ್ರಾವಣ–Solution
ದ್ವಿಕಾಯಿಕ–Disomic
ದ್ವಿಗುಣಿತ–Diqloid
ದ್ವಿತೀಯ–Secondary
ದ್ವಿತೀಯ ಸಂಕೋಚನ–Secondary constriction
ದ್ವಿಧ್ರುವಚಲನೆ–Dipole movement
ದ್ವಿಪ್ರತೀಕರಣ, ದ್ವಿಗುಣನೆ–Duplication
ದ್ವಿಪಿತೃಕ–Biparental
ದ್ವಿಬಾಹು–Diarm
ದ್ವಿಯೋಗಶಕ್ತ–Divalent
ದ್ವಿಲಿಂಗಿ–Bisexual
ದ್ವಿವಿಭಜನೆ–Binary fission
ದ್ವಿಸಂಕರತಳಿ–Dihybrid
ದ್ವಿಸಂತತಿಯ–Multivoltine
ದ್ಯುತ್ಯಾವಧಿ–Photoperiod
ದ್ಯುತಿಘಟನಕ್ರಿಯೆ–Photolysis
ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ–Photosynthesis
ದೂರ ಕೇಂದ್ರೀಯ–Telecentric

ದೂರಬಿಂದು–Telomere
ದೃಶ್ಯರೂಪ-Phenotype
ದೈಹಿಕ–Somatic
ದೈಹಿಕ ನಮ್ಯತೆ–Samato plastic
ಧನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯ-Modules
ಧ್ವನಿಕ-Sonic
ಧ್ರುವಕ-Polarizer
ಧ್ರುವ ಕೇಂದ್ರಗಳು–Polar nuclei
ಧ್ರುವಗಳು–Poles
ನಮ್ಯತೆ–Plastic
ನಮೂನೆ–Sample
ನವೀಕರಣ–Renew
ನಳಿಕೆ ಕೋಶಿಕೆ–Tube cell
ನಾರು. ತಂತು–Fibre
ನಾಳ–Vein
ನಾಳ ವಿನ್ಯಾಸ–Venation
ನಿಗ್ರಹಿಸು–Repress
ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ-Dehydration
ನಿಬಿಡ–Tight
ನಿಮ್ನೀಕರಣ–Degeneration
ನಿಯತಕಾಲತೆ–Periodicity
ನಿಯತಕಾಲಿಕ–Periodic
ನಿಯಂತ್ರಕ-Regulator
ನಿರಪೇಕ್ಷ–Absolute
ನಿರ್ಲಿಂಗ–Asexual
ನಿರ್ವಾತ, ಶೂನ್ಯ–Vaccum
ನಿಷ್ಫಲ–Abortion
ನಿಷ್ಕರ್ಷಣ–Extraction
ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ ಚೂಷಣೆ-Passive absorption
ನೀರ್ಗಲ್ಲ ಸ್ಥಿತಿ-Frost
ನೀರ್ನಳಿಕೆ–Trachid
ನೀರ್ಗೊಳವೆ–Trachae
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ–Natural Selection
ನೋಂದಾಯಿಸಿದ ಬೀಜ-Registered seed
ಪತ್ರಾಂಕುರ–Foliar bud
ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ–Reaction
ಪ್ರತಿಕೂಲ-Unfavourable
ಪ್ರತಿಚಯನ–Sampling
ಪ್ರತಿಪಾದಿಸು-Present
ಪ್ರತಿಫಲನ–Reflexion
ಪ್ರತಿಬಂಧಕ–Inhibitor
ಪ್ರತಿರೋಧಿಸು–Resist
ಪ್ರತಿವರ್ತಿಕ್ರಿಯೆ–Reflex action
ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನ, ಪೈತ್ಯ-Allergy
ಪ್ರತೀಕರಣ-Replication Transcription
ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ, ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ–Segregation
ಪ್ರಥಮ ಸಂಕೋಚನ Primary constriction
ಪ್ರಬಲ-Dominant
ಪ್ರಕಾಶ ಅನುವರ್ತನ-Phototropic
ಪ್ರಕಾಶ ಕಾಲತೆ-Photoperiodism
ಪ್ರಕಾಂಡ–Shoot
ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ–Process
ಪ್ರಕೀರ್ಣನ–Scattering
ಪಚ್ಚೆಮೊಗರು–Thalli
ಪ್ರಜನನ-Germ
ಪ್ರಜನನ ಕೋಶಿಕೆಗಳು-Reproductive cells
ಪ್ರಜನನ ದ್ರವ್ಯ–Germ plasm
ಪ್ರಜಾತಿ-Race
ಪಟಿಕೆ–Platelet

ಪರ್ಣಸ್ತಂಭ–Phylloclade
ಪರ್ಣವಿನ್ಯಾಸ–Phyllotaxy
ಪ್ರಬುದ್ಧ ಸ್ಥಿತಿ–Adult stage
ಪ್ರಭಾವಿಸ್ತರಣ–Irradiation
ಪ್ರಭೇದ–Species
ಪ್ರಭೇದೋದ್ಭವ–Speciation
ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ–Certified
ಪ್ರಮೇಯ Theorum
ಪರ್ಯಾಯ–Alternate
ಪ್ರಯೋಗ ಸ್ಥಿತಿ–In vitro
ಪರತಂತ್ರ ಪರಿವರ್ತನೀಯ–Variable dependent
ಪರಪೋಷಿ·Host
ಪರಫಲೀಕರಣ·Allogamy
ಪರಾಗಕೋಶಿಕೆ–Pollen chamber
ಪರಾಗನಳಿಕೆ–Pollen tube
ಪರಾಗರೇಣು–Pollen grain
ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ–Pollination
ಪರಾಗಾಶಯ–Anther
ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ–Quantitative
ಪರಿಮಿತ ಘಟಕ–Limiting factor
ಪರಿವರ್ತನಾ ವಂಶವಾಹಿ–Transformer gene
ಪರಿವರ್ತನೀಯ–Variable
ಪರಿವರ್ತನೀಯ ಪದೋಕ್ತಿ–Variable expression
ಪರಿವರ್ತನೆ–Variance
ಪರಿವರ್ಧನೆ, ವಿಕಾಸ, ವೃದ್ಧಿ–Development
ಪರೀಕ್ಷೆ–Trial
ಪರೀಕ್ಷೆ, ಶೋಧನೆ–Test
ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಕರ–Test crop
ಪ್ರವರ್ಧನೆ–Propagate
ಪಶ್ಚಾವಸ್ಥೆ–Anaphase
ಪ್ರಸೃತಿ–Shank
ಪ್ರಳಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ–Theory of catestrophy
ಪ್ರಾಕ್ಸೂಚಿ–Prefix
ಪ್ರಾಂಕುರ–Plumule
ಪ್ರಾಥಮಿಕ–Primary
ಪಾರಕ, ಪಾರಗಮ್ಯ–Permeable
ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕ–Tentative
ಪಿತೃವತ್–Paternal
ಪಿತೃ ಸಂಯೋಜನ–Parental Combination
ಪುಂಕೇಸರ Androecium
ಪುನರ್ ಧ್ರುವೀಕರಣ–Repolarization
ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ–Recombination
ಪುನರಶನ–Feed back
ಪುನರಾವರ್ತಕ–Recurring
ಪುನರಾವಿಷ್ಕಾರ–Rediscovery
ಪುನರುಕ್ತಿ ; ಹಳಸಲು ಮಾತು–Trite
ಪುಷ್ಪಪೀಠ–Thalamous
ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ತೊಟ್ಟು–Peduncle
ಪುಷ್ಪಾಂಕುರ–Flowerbud
ಪುಂಸಾಣು–Sqermatozoa
ಪೂತಿಜನ್ಯ ಸಸ್ಯ–Saprophyte
ಪೂರಕ–Complimentary
ಪೂರ್ವಾವಸ್ಥೆ–Prophase
ಪ್ರೇರಕ·Impulse
ಪ್ರೇರಣೆ–Induction
ಪ್ರೋಟೀನು ಅಪಘಟಕ–Proteolytic

ಫಲವತ್ತು–Fertile
ಬಗೆ-Type
ಬಂಧನ–Bond
ಬರಡು ಕೇಸರ–Staminode sterility
ಬರಡು ಸ್ತ್ರೀಕೇಸರ–Pistillode
ಬಲೆಯಂತಹ-Reticulate
ಬಹಿರ್‌ಪ್ರದ್ರವ್ಯ–Ectoplasm
ಬಹಿರ್ವಲಿತ ; ಪರಿಕ್ರಮಣ–Revolute
ಬಹಿಸ್ಸಂಕರ–Out breeding
ಬಹುಕೇಂದ್ರೀಯ-Polycentric
ಬಹುಗುಣಿತ–Polyploidy
ಬಹುರೂಪತೆ-Polymorphic, Allotrophy
ಬಹುಶಾಖೀಯ-Polychanal
ಬಹುಸಂಧಿ-Polyadelphous
ಬಾಣ ತಲೆಯಾಕಾರ-Saggitate
ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ–Transpiration
ಬಾಷ್ಪಶೀಲ-Volatile
ಬಾಹ್ಯರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ–Morphology
ಬಿಡಿ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ–Polysepalous
ಬಿರಿಯುವುದು–Dehise
ಬೀಜ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ–Seed setting
ಬೀಜ ಮೂಲಕಾಂಡ–Coleoptile
ಬೀಜಪತ್ರ–Cotyledon
ಬೀಜಾಂಡ–Ovule
ಬೀಜಾಂಡಕಾಯ–Nucellus
ಬೀಜಾಂಡದ್ವಾರ–Micropyle
ಬೀಜಾಣು–Spore
ಬೀಜಾಣುಜನಕ–Sporophyte
ಬೀಜಾಣುಧಾನಿ–Sporangium
ಬುಡಕಾಯ–Basal body
ಬೃಹತ್ ಬೀಜಾಣು, ಹಿರಿ ಬೀಜಾಣು–Megaspore
ಬೇಯುವ–Baking
ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ–Root pressure
ಬೇರುಕಾಂಡ–Rhizome
ಬೊಜ್ಜು–Adipose
ಭಿತ್ತಿ-Wall
ಭಿನ್ನಗುಣಿತ-Aneuploid
ಭಿನ್ನಪೋಷಿತ-Heterotrophic
ಭಿನ್ನಯುಗ್ಮ-Dichogamy
ಭಿನ್ನಾಶ್ರಯಿ-Heteroceous
ಭ್ರೂಣ–Embryo
ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ–Embryology
ಭ್ರೂಣಾಹಾರ–Endosperm
ಭೂಪ್ರೇರಿತ–Geotropic
ಭೂವಿಜ್ಞಾನ–Geology
ಭೂಸ್ತಾರಿ-Runner
ಮಕರಂದಕೋಶ–Nectary
ಮಣ್ಣಿನ ಅಂಶ Edaphic factor
ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆ–Metaphase
ಮರಿಕೋಶಿಕೆ–Daughter cell
ಮರುಕಳಿಸು–Recapitulate
ಮರುಭೂಮಿ–Xerophyte
ಮಾರ್ಗ ಕೋಶಿಕೆಗಳು-Passage cells
ಮಾಳು–Fall
ಮಾತೃಕೆ–Matrix
ಮಾತೃವತ್–Maternal
ಮಾದರಿ–Pattern
ಮಾನಕ ; ಪ್ರಮಾಣ–Standard
ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ–Standard error
ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು–Modifications

ಮಿಡಿತ-Pulsation
ಮಿಶ್ರಣ-Combindig
ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿನ್-Free axin
ಮುಳುಗುವಿಕೆ-Immersion
ಮೂಲಜ-Radical
ಮೂಲಧರ-Rhizophore
ಮೂಲಬೀಜ-Foundation seed
ಮೂಲಕಾಭಾಸ-Rhizoid
ಮೃದು-Smooth
ಮೇಣಪದರು-Waxy layer
ಮೇಲ್ಮುಖ ವಹನ-Upward movement
ಮೊನಚಾದ ತುದಿ-Acute apex
ಮೌಲ್ಯ-Value
ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ-Random
ಯುಗಳಿ, ಜೋಡಿಸೂತ್ರ-Bivalent
ಯುಗ್ಮ-Zygote
ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪ-Allele
ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪೀಯ-Allelomorphic
ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿ-Sib
ರಸಕಾಷ್ಠ-Sap wood
ರಸದಾನಿ-Vacuote
ರಸನೇಂದ್ರಿಯ-Taste organ
ರಸ ಸ್ಫೀತ-Turgidity
ರಿಕ್ಥತೆ-Inheritance
ರೂಪದ-Monel
ರೂಪಾಂತರ-Transformation
ರೇಖಾಬದ್ಧ-Linear
ರೇತಾಣುಜನನ-Spermatogenesis
ರೇತಾಣುಧಾರಿ-Spermatophore
ರೇತೋತ್ಪತ್ತಿ-Spermiogenesis
ರೋಗಕಾರಕ-Pathogenic

ಲತಾತಂತು-Tendril
ಲವಣ-ಚೂಷಣೆ-Salt absorption
ಲಕ್ಷಣ-Character
ಲತಾಗೃಹ-Green house
ಲಂಬಾಗ್ರ-Accuminate apex
ಲಂಬಾಕ್ಷ-Longitudinal axis
ಲಿಂಗ ವರ್ಣತಂತು-Sex chromosome
ಲಿಂಗ ಸಂಬಂಧಕ-Sex linked
ಲಿಂಗ ವರ್ಣಕ್ಷಮ-Sex chromatin
ಲಿಂಗಾಣು-Gamete
ಲಿಂಗಾಣು ಜನಕ-Gametophyte
ಲುಪ್ತಕಾಕು-Missing plot
ಲೈಂಗಿಕತೆ-Sexuality
ವಕ್ರಾಣು-Spirillum
ವರ್ಗ-Class
ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶ-Classified data
ವರ್ಣಕ-Pigment
ವರ್ಣತಂತು-Chromosome
ವ್ಯತಿಕಲನ-Deviation
ವರ್ಧನಾಗ್ರ-Growing apex
ವನಸ್ಪತೀಯ ತೆಳುಪೊರೆ-Vegetative parchment
ವರಣಾತ್ಮಕ ಆರಿಕೆಯ-Selective
ವಲಿಯ, ಮಡಿಸಿದ-Plicate
ವಂಶವಾಹಿ-Gene
ವಂಶವಾಹಿರೂಪ-Genotype
ವಂಶವಾಹಿ ಸಮತೋಲನ-Gene balance
ವಂಶಾನುಗಮ್ಯತೆ-Heritable
ವಹ್ಯತೆ-Transmission
ವಹನ-Conduction
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ-Definition

ವಾತಾವರಣ–Atmosphere
ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಭಾವಳಿ-Broad spectrum
ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಕರ–Wide cross
ವಾಯುಜೀವಿಕ-Aerobic
ವಾಯುಪರಾಗಿ–Anemophily
ವಾಹಕ-Carrier Transfer
ವಾಹಕ ಪಿಂಡಿ ; ನಾಳಕೂರ್ಚ–Vascular bundle
ವಾಹಕ ಪೂರೈಕೆ–Vascular supply
ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶ–Vascular tissue
ವಾಹಕ ಸಸ್ಯ–Tracheophyte
ವಿಕಲ್ಪ–Alternation
ವಿಕರ್ಷಿಸು Repel
ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯೆ–Radiation
ವಿಕಿರಣ-Radient
ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಪರಿವರ್ತನೀಯ-Variable discontinuous
ವಿತರಣೆ, ಹಂಚುವಿಕೆ-Distribution
ವಿದಳನ-Cleavage
ವಿನ್ಯಾಸ–Contour
ವಿಭಜನ ವಲಯ-Zone of division
ವಿಭಿನ್ನತೆ–Variation
ವಿಭಿನ್ನತಾ ಗುಣಾಂಕ–Variation co-efficient
ವಿಭೇದನ; ವಿಘಟನೆ–Resolution
ವಿಯುಕ್ತನ–Isolation
ವಿಯೋಜನೆ–Disjunction
ವಿರುದ್ಧಕಕ್ಷಿ–Vrs
ವಿರೇಚಿಸು-Evacuate
ವಿಲಕ್ಷಣ ಅಂಕುರ–Bud sports
ವಿಲಂಬನ–Retardation
ವಿಶದೀಕರಿಸು–Manifest
ವಿಷಮಗಳು–Odds
ವಿಷಮ ಬೀಜಾಣುತೆ-Heterospory
ವಿಷಮ ಯುಗ್ಮಜ-Heterozygous
ವಿಷಮಲಿಂಗಾಣುಜನನ-Heterogamety
ವಿಷಮಾಂಗಿ–Heterogenous
ವಿಸ್ತರಣ ವಲಯ-Zone of Elongatio
ವೀರ್ಯಾಣುಜನನ-Spermatization
ವೃಂತಕೋಶಿಕೆ–Stalk cell
ವೇಗವರ್ಧಕ–Catalyst
ಶರ್ಕರ ಪದಾರ್ಥ–Carbohydrate
ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ-Physiological
ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ-Physiology
ಶಾಂತ ವಿಭವ-Resting potential
ಶಾಸ್ಯತೆ–Viscocity
ಶಾಶ್ವತತೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ–Theory of Eternity
ಶಿಥಿಲೀಕರಣ–Withering
ಶಿಶಿರ ನಿದ್ರೆ-Hybernation
ಶುದ್ಧ ಸಂತಾನ-Pure breed
ಶುಷ್ಕತೆ–Drought
ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧ ವಿನ್ಯಾಸ-Factorial design
ಸಂಕರ-Hybrid
ಸಂಕರಣ–Hybridization
ಸಂಕರಣ ಓಜ–Heterosis
ಸಂಕರ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ–Cross breeding
ಸಂಕಲನ–Packing
ಸಕ್ರಿಯಕಾರಕ-Activator
ಸಕ್ರಿಯಾಭಿಗಮನ-Active transport
ಸಂಕೂಟ-Blocks
ಸಂಕೇತ-Notation

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ-Statistics
ಸ್ವಚತುರ್ಗುಣಿತ-Autotetraploid
ಸಚೋಲ-Tunicated
ಸಂಚಿತ Cumulative
ಸತ್ವ, ವೀರ್ಯ, ಚೈತನ್ಯ ಕಸುವು-Vigour
ಸ್ವತಂತ್ರ ಪರಿವರ್ತನೀಯ-Variable independent
ಸಂತತಿ ಪರೀಕ್ಷೆ-Progeny trial
ಸಂತೃಪ್ತತೆ-Saturation
ಸಂತಾನ-Off spring
ಸದಿಶ-Vectorial
ಸಂದೀಪ್ತಮಾಪನ-Fleurometry
ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ-Self pollination
ಸಂಪುಟಕ-Capsule
ಸ್ವಪೋಷಿತ-Autotropic
ಸ್ವಬಹುಗುಣಿತ-Autoploid
ಸಂಬಂಧಕ-Relative
ಸಂಬಂಧಿಕ-Connective
ಸಂಭವನೀಯತೆ- Probability
ಸಂಭವಪ್ರಮಾಣ-Frequency
ಸಂಭವಿಸು-Occur
ಸ್ವಭಾವ, ಪ್ರವೃತ್ತಿ-Habit
ಸಮಂಜಸತೆ-Validity
ಸಮಜಾತ-Homologous
ಸಮರ್ಥನೆ-Verification
ಸಮಪಾರ್ಶ್ವಕ-Collateral
ಸಮಭಾಜಕ ಘಟ್ಟ-Equatorial phase
ಸಮಯುಗ್ಮಜ-Homozygous
ಸಮಯೋಪಯುಕ್ತ-Occasional
ಸಮರೂಪಿ-Homogamous
ಸಮಲಿಂಗಾಣುತೆ-Homogamety
ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಶಾಸ್ತ್ರ-Staticos
ಸಮಸೂತ್ರಣ-Mitosis
ಸಮಾಂಗ-Homogenous
ಸಮಾನಾಂತರ-Parallel
ಸಮೀಕರಣ-Equation
ಸಮುಚ್ಚಯ-Assembly
ಸ್ವಯಂ ಅಂತಃಸಂಕರಣ-Selfing
ಸ್ವಯುಗ್ಮತೆ- Autogamy
ಸಂಯೋಗ-Union
ಸಂಯೋಜಕತೆ-Valancy
ಸಂಲಗ್ನ Adnate
ಸಂವೇದನತ್ವ-Sensitivity
ಸಂವೃತ ಪರಾಗಣ-Cleistogamous
ಸ್ಪರ್ಶ ತಂತುಗಳು-Tentacles
ಸ್ಪರ್ಶ ಪ್ರೇರಿತ Thigmotropic
ಸ್ಪರ್ಶ ರೇಖೀಯ-Tangential
ಸಸ್ಯಚೋದಕ-Plant harmony
ಸಸ್ಯಪ್ರಾದುರ್ಭಾವಾನುಕ್ರಮತೆ Plant succession
ಸಸ್ಯ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ-Plant geography
ಸಂಸ್ಕರಣೆ - Treatment
ಸ್ವರೂಪ ಸಂಗತ-Topological
ಸಸ್ಯರೋಗಶಾಸ್ತ್ರ-Plant pathology
ಸ್ವಸಂವರ್ಧನೆ- Self breeding
ಸಸ್ಯವ್ಯೂಹ-Plant formation
ಸಸ್ಯಸಂಘ Plant association
ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯ Plant community
ಸ್ವಸ್ಥಿತಿ-In vivo
ಸಹಕಾರಕ-Cofactor
ಸಹಗುಣಕ-Coefficient
ಸಹಪತ್ರ-Bracteolate
ಸಹಭಾಗಿ Covalent

ಸಹಯೋಗಿತೆ–Association
ಸಹಾಯಕ ಕೋಶಗಳು–Accessary cells
ಸಹ ವಿಭಿನ್ನತೆ–Covariation
ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ–Correlation coefficient
ಸ್ಥಳಾಂತರಣ–Translocation
ಸ್ಥಳೀಯ–Native
ಸಾಂಕೇತಿಕ–Schematic
ಸಾಗಣೆ ; ಸಾಗಿಕೆ–Transport
ಸ್ವಾಂಗೀಕರಣ–Assimilation
ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯತಾ ಅಂಕ–Degree of freedom
ಸಾರ್ಥಕ, ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ–Worth while
ಸಾದೃಶ–Analogy
ಸ್ಥಾನಾಂತರ–Displacement
ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಸ್ಥಿತಿ, ವಿಭವ–Potential
ಸ್ಥಾಯಿತ್ವ–Stability
ಸ್ಥಳಾಕೃತಿಕ–Topographical
ಸಿಕ್ಕುಗುವಿಕೆ- Stickiness
ಸ್ನಿಗ್ಧ–Viscous
ಸಿಡಿಯುವುದು–Shattering
ಸ್ಥಿರ-Static
ಸ್ವೀಕಾರವಸ್ತು-Acceptor
ಸ್ತ್ರೀಕೇಸರ-Pistil
ಸಿದ್ಧತೆಯ ಹಂತ–Preparatory phase
ಸ್ತ್ರೀದಾನಿತೆ-Perigyny
ಸ್ತ್ರೀಪೂರ್ವ-Protogyny
ಸೀಳಿಕೆ–Section
ಸುಂಕ–Awn
ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿ–Dormant
ಸುರುಳಿ-Spireme
ಸುವಿದಿತ- Well known
ಸುಸಂಘಟಕದಾರ-Co-ordinator
ಸೂಚಿಪತ್ರ–Acicular leaf
ಸೂಕ್ಷ್ಮತಂತುಗಳು–Micro fibrils
ಸೂಕ್ಷ್ಮಪೋಷಣಾವಸ್ತು-Micro-nutrient
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತೀತ ರಚನೆ–Ultra structure
ಸೇವನಾಯೋಗ್ಯ–Edible
ಹಕ್ಕಿಯ ಪಾದದಾಕಾರ–Pedate
ಹಂತ ; ಅವಸ್ಥೆ–Phase
ಹರವು–Range
ಹರಳು–Granule
ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳು–Chloroplasts
ಹಲ್ಲಿನಂತಹ–Crenate
ಹಸ್ತಾಕಾರ–Palmate
ಹಸುರುಹಳದಿ ಛಾಯೆ–Luteous
ಹಿಂಜರಿತ-Regression
ಹಿಂಜರಿತ, ಅಪ್ರಬಲ–Recessive
ಹಿಂಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ- Back pollination
ಹಿಂಸಕರ–Back cross
ಹುರುಪೆ ಕಂದ–Scaly bulb
ಹುಳಿಯಾಗುವಿಕೆ–Fermentation
ಹೊಂದಾಣಿಕೆ–Adjustment
ಹೊದಿಕೆ–Integument
ಹೊರಕಿಣ್ವ–Exoenzyme
ಹೊಳಟಿನ–Glossine
ಕ್ಷ ಕಿರಣ–X-ray
ಕ್ಷಕಿರಣ ವಿಯೋಜನೆ–Xray defraction

ಅನುಬಂಧ

ಕೋಷ್ಟಕ I. t^* ಯ ಕೋಷ್ಟಕ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾ ಅಂಕಗಳು	ಸಂಭವನೀಯ (*P*)		ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾ ಅಂಕಗಳು	ಸಂಭವನೀಯ (*P*)	
	.05	.01		.05	.01
1	12.71	63 66	26	2.06	2.78
2	4.30	9.92	27	2.05	2.77
3	3.18	5.84	28	2.05	2.76
4	2.78	4.60	29	2.04	2.76
5	2.57	4.03	30	2.04	2.75
6	2.45	3.71	35	2.03	2.72
7	2.36	3.50	40	2.02	2.70
8	2.31	3.36	45	2.01	2.69
9	2.26	3.25	50	2.01	2.68
10	2.23	3.17	60	2.00	2.66
11	2.20	3.11	70	1.99	2.65
12	2.18	3.06	80	1.99	2.64
13	2.16	3.01	90	1.99	2.63
14	2.14	2.98	100	1.98	2.63
15	2.13	2.95	125	1.98	2.62
16	2.12	2.92	150	1.98	2.61
17	2.11	2.90	200	1.97	2.60
18	2.10	2.88	300	1.97	2.59
19	2.09	2.86	400	1.97	2.59
20	2.09	2.84	500	1.96	2.59
21	2.08	2.83	1000	1.96	2.58
22	2.07	2 82	∞	1.96	2.58
23	2.07	2 81			
24	2 06	2 80			
25	2 06	2 79			

* ಫಿಷರ್‌ನ 'ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಥಡ್ಸ್ ಫಾರ್ ರಿಸರ್ಚ್ ವರ್ಕರ್ಸ್' ಆಲಿವರ್ ಅಂಡ್ ಬಾಯ್ಡ್, ಎಡಿನ್‌ಬರೋ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕ IVರ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಮತ್ತು ವಾಲಾಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಡರ್ಸ್‌ರ 'ಕಾರಿಲೇಷನ್ ಅಂಡ್ ಮೆಷಿನ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಷನ್' ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕ 16ರಿಂದ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಹೃದಯ ಅನುಮತಿಯಿಂದ.

ಕೋಷ್ಟಕ II. Fನ ವಿತರಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳು. 5 ಪ್ರತಿಶತದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸಾದಾ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ. 1 ಪ್ರತಿಶತದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ದಪ್ಪ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ.

n_2	n_1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಅಂಕಗಳು (ಅಧಿಕ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳಿಗಾಗಿ)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
	4,052	**4,999**	**5,403**	**5,625**	**5,764**	**5,859**	**5,928**	**5,981**	**6,022**	**6,056**	**6,082**	**6,106**	**6,142**	**6,169**	**6,208**	**6,234**	**6,258**	**6,286**	**6,302**	**6,323**	**6,334**	**6,352**	**6,361**	**6,366**
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.36	19.37	19.38	19.39	19.40	19.41	19.42	19.43	19.44	19.45	19.46	19.47	19.47	19.48	19.49	19.49	19.50	19.50
	98.49	**99.01**	**99.17**	**99.25**	**99.30**	**99.33**	**99.34**	**99.36**	**99.38**	**99.40**	**99.41**	**99.42**	**99.43**	**99.44**	**99.45**	**99.46**	**99.47**	**99.48**	**99.48**	**99.49**	**99.49**	**99.49**	**99.50**	**99.50**
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.88	8.84	8.81	8.78	8.76	8.74	8.71	8.69	8.66	8.64	8.62	8.60	8.58	8.57	8.56	8.54	8.54	8.53
	34.12	**30.81**	**29.46**	**28.71**	**28.24**	**27.91**	**27.67**	**27.49**	**27.34**	**27.23**	**27.13**	**27.05**	**26.92**	**26.83**	**26.69**	**26.60**	**26.50**	**26.41**	**26.35**	**26.27**	**26.23**	**26.18**	**26.14**	**26.12**
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.93	5.91	5.87	5.84	5.80	5.77	5.74	5.71	5.70	5.68	5.66	5.65	5.64	5.63
	21.20	**18.00**	**16.69**	**15.98**	**15.52**	**15.21**	**14.98**	**14.80**	**14.66**	**14.54**	**14.45**	**14.37**	**14.24**	**14.16**	**14.02**	**13.93**	**13.83**	**13.74**	**13.69**	**13.61**	**13.57**	**13.52**	**13.48**	**13.46**
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.78	4.74	4.70	4.68	4.64	4.60	4.56	4.53	4.50	4.46	4.44	4.42	4.40	4.38	4.37	4.36
	16.26	**13.27**	**12.06**	**11.39**	**10.97**	**10.67**	**10.45**	**10.27**	**10.15**	**10.05**	**9.96**	**9.89**	**9.77**	**9.68**	**9.55**	**9.47**	**9.38**	**9.29**	**9.24**	**9.17**	**9.13**	**9.07**	**9.04**	**9.02**
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.96	3.92	3.87	3.84	3.81	3.77	3.75	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67
	13.74	**10.92**	**9.78**	**9.15**	**8.75**	**8.47**	**8.26**	**8.10**	**7.98**	**7.87**	**7.79**	**7.72**	**7.60**	**7.52**	**7.39**	**7.31**	**7.23**	**7.14**	**7.09**	**7.02**	**6.99**	**6.94**	**6.90**	**6.88**
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.63	3.60	3.57	3.52	3.49	3.44	3.41	3.38	3.34	3.32	3.29	3.28	3.25	3.24	3.23
	12.25	**9.55**	**8.45**	**7.85**	**7.46**	**7.19**	**7.00**	**6.84**	**6.71**	**6.62**	**6.54**	**6.47**	**6.35**	**6.27**	**6.15**	**6.07**	**5.98**	**5.90**	**5.85**	**5.78**	**5.75**	**5.70**	**5.67**	**5.65**
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.34	3.31	3.28	3.23	3.20	3.15	3.12	3.08	3.05	3.03	3.00	2.98	2.96	2.94	2.93
	11.26	**8.65**	**7.59**	**7.01**	**6.63**	**6.37**	**6.19**	**6.03**	**5.91**	**5.82**	**5.74**	**5.67**	**5.56**	**5.48**	**5.36**	**5.28**	**5.20**	**5.11**	**5.06**	**5.00**	**4.96**	**4.91**	**4.88**	**4.86**
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.13	3.10	3.07	3.02	2.98	2.93	2.90	2.86	2.82	2.80	2.77	2.76	2.73	2.72	2.71
	10.56	**8.02**	**6.99**	**6.42**	**6.06**	**5.80**	**5.62**	**5.47**	**5.35**	**5.26**	**5.18**	**5.11**	**5.00**	**4.92**	**4.80**	**4.73**	**4.64**	**4.56**	**4.51**	**4.45**	**4.41**	**4.36**	**4.33**	**4.31**

10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.97	2.94	2.91	2.86	2.82	2.77	2.74	2.70	2.67	2.64	2.61	2.59	2.56	2.55	2.54
	10.04	**7.56**	**6.55**	**5.99**	**5.64**	**5.39**	**5.21**	**5.06**	**4.95**	**4.85**	**4.78**	**4.71**	**4.60**	**4.52**	**4.41**	**4.33**	**4.25**	**4.17**	**4.12**	**4.05**	**4.01**	**3.96**	**3.93**	**3.91**
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.86	2.82	2.79	2.74	2.70	2.65	2.61	2.57	2.53	2.50	2.47	2.45	2.42	2.41	2.40
	9.65	**7.20**	**6.22**	**5.67**	**5.32**	**5.07**	**4.88**	**4.74**	**4.63**	**4.54**	**4.46**	**4.40**	**4.29**	**4.21**	**4.10**	**4.02**	**3.94**	**3.86**	**3.80**	**3.74**	**3.70**	**3.66**	**3.62**	**3.60**
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	2.50	2.46	2.42	2.40	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30
	9.33	**6.93**	**5.95**	**5.41**	**5.06**	**4.82**	**4.65**	**4.50**	**4.39**	**4.30**	**4.22**	**4.16**	**4.05**	**3.98**	**3.86**	**3.78**	**3.70**	**3.61**	**3.56**	**3.49**	**3.46**	**3.41**	**3.38**	**3.36**
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.42	2.38	2.34	2.32	2.28	2.26	2.24	2.22	2.21
	9.07	**6.70**	**5.74**	**5.20**	**4.86**	**4.62**	**4.44**	**4.30**	**4.19**	**4.10**	**4.02**	**3.96**	**3.85**	**3.78**	**3.67**	**3.59**	**3.51**	**3.42**	**3.37**	**3.30**	**3.27**	**3.21**	**3.18**	**3.16**
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.16	2.14	2.13
	8.86	**6.51**	**5.56**	**5.03**	**4.69**	**4.46**	**4.28**	**4.14**	**4.03**	**3.94**	**3.86**	**3.80**	**3.70**	**3.62**	**3.51**	**3.43**	**3.34**	**3.26**	**3.21**	**3.14**	**3.11**	**3.06**	**3.02**	**3.00**
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07
	8.68	**6.36**	**5.42**	**4.89**	**4.56**	**4.32**	**4.14**	**4.00**	**3.89**	**3.80**	**3.73**	**3.67**	**3.56**	**3.48**	**3.36**	**3.29**	**3.20**	**3.12**	**3.07**	**3.00**	**2.97**	**2.92**	**2.89**	**2.87**
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01
	8.53	**6.23**	**5.29**	**4.77**	**4.44**	**4.20**	**4.03**	**3.89**	**3.78**	**3.69**	**3.61**	**3.55**	**3.45**	**3.37**	**3.25**	**3.18**	**3.10**	**3.01**	**2.96**	**2.89**	**2.86**	**2.80**	**2.77**	**2.75**
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96
	8.40	**6.11**	**5.18**	**4.67**	**4.34**	**4.10**	**3.93**	**3.79**	**3.68**	**3.59**	**3.52**	**3.45**	**3.35**	**3.27**	**3.16**	**3.08**	**3.00**	**2.92**	**2.86**	**2.79**	**2.76**	**2.70**	**2.67**	**2.65**
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92
	8.28	**6.01**	**5.09**	**4.58**	**4.25**	**4.01**	**3.85**	**3.71**	**3.60**	**3.51**	**3.44**	**3.37**	**3.27**	**3.19**	**3.07**	**3.00**	**2.91**	**2.83**	**2.78**	**2.71**	**2.68**	**2.62**	**2.59**	**2.57**
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.96	1.94	1.91	1.90	1.88
	8.18	**5.93**	**5.01**	**4.50**	**4.17**	**3.94**	**3.77**	**3.63**	**3.52**	**3.43**	**3.36**	**3.30**	**3.19**	**3.12**	**3.00**	**2.92**	**2.84**	**2.76**	**2.70**	**2.63**	**2.60**	**2.54**	**2.51**	**2.49**
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84
	8.10	**5.85**	**4.94**	**4.43**	**4.10**	**3.87**	**3.71**	**3.56**	**3.45**	**3.37**	**3.30**	**3.23**	**3.13**	**3.05**	**2.94**	**2.86**	**2.77**	**2.69**	**2.63**	**2.56**	**2.53**	**2.47**	**2.44**	**2.42**
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81
	8.02	**5.78**	**4.87**	**4.37**	**4.04**	**3.81**	**3.65**	**3.51**	**3.40**	**3.31**	**3.24**	**3.17**	**3.07**	**2.99**	**2.88**	**2.80**	**2.72**	**2.63**	**2.58**	**2.51**	**2.47**	**2.42**	**2.38**	**2.36**

• ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ 'ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಥಡ್ಸ್', ಐಯೋವಾ ಸ್ಟೇಟ್ ಕಾಲೇಜ್ ಪ್ರೆಸ್, ಏಮ್ಸ್, ಐಯೋವಾ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಹೃದಯ ಅನುಮತಿಯಿಂದ.

ಕೋಷ್ಟಕ II. F* ವಿತರಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳು (ಮುಂದುವರಿದುದು)

5 ಪ್ರತಿಶತದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸಾದಾ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ 1 ಪ್ರತಿಶತದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ದಪ್ಪ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ.

n_2	n_1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾಂಶ ಅಂಕಗಳು (ಅಧಿಕ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳಿಗಾಗಿ)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78
	7.94	**5.72**	**4.82**	**4.31**	**3.99**	**3.76**	**3.59**	**3.45**	**3.35**	**3.26**	**3.18**	**3.12**	**3.02**	**2.94**	**2.83**	**2.75**	**2.67**	**2.58**	**2.53**	**2.46**	**2.42**	**2.37**	**2.33**	**2.31**
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76
	7.88	**5.66**	**4.76**	**4.26**	**3.94**	**3.71**	**3.54**	**3.41**	**3.30**	**3.21**	**3.14**	**3.07**	**2.97**	**2.89**	**2.78**	**2.70**	**2.62**	**2.53**	**2.48**	**2.41**	**2.37**	**2.32**	**2.28**	**2.26**
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.76	1.74	1.73
	7.82	**5.61**	**4.72**	**4.22**	**3.90**	**3.67**	**3.50**	**3.36**	**3.25**	**3.17**	**3.09**	**3.03**	**2.93**	**2.85**	**2.74**	**2.66**	**2.58**	**2.49**	**2.44**	**2.36**	**2.33**	**2.27**	**2.23**	**2.21**
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
	7.77	**5.57**	**4.68**	**4.18**	**3.86**	**3.63**	**3.46**	**3.32**	**3.21**	**3.13**	**3.05**	**2.99**	**2.89**	**2.81**	**2.70**	**2.62**	**2.54**	**2.45**	**2.40**	**2.32**	**2.29**	**2.23**	**2.19**	**2.17**
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1 69
	7.72	**5.53**	**4.64**	**4.14**	**3.82**	**3.59**	**3.42**	**3.29**	**3.17**	**3.09**	**3.02**	**2.96**	**2.86**	**2.77**	**2.66**	**2.58**	**2.50**	**2.41**	**2.36**	**2.28**	**2.25**	**2.19**	**2.15**	**2.13**
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67
	7.68	**5.49**	**4.60**	**4.11**	**3.79**	**3.56**	**3.39**	**3.26**	**3.14**	**3.06**	**2.98**	**2.93**	**2.83**	**2.74**	**2.63**	**2.55**	**2.47**	**2.38**	**2.33**	**2.25**	**2.21**	**2.16**	**2.12**	**2.10**
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65
	7.64	**5.45**	**4.57**	**4.07**	**3.76**	**3.53**	**3.36**	**3.23**	**3.11**	**3.03**	**2.95**	**2.90**	**2.80**	**2.71**	**2.60**	**2.52**	**2.44**	**2.35**	**2.30**	**2.22**	**2.18**	**2.13**	**2.09**	**2.06**
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64
	7.60	**5.42**	**4.54**	**4.04**	**3.73**	**3.50**	**3.33**	**3.20**	**3.08**	**3.00**	**2.92**	**2.87**	**2.77**	**2.68**	**2.57**	**2.49**	**2.41**	**2.32**	**2.27**	**2.19**	**2.15**	**2.10**	**2.06**	**2.03**
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2 12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1 79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.02
	7.56	**5.39**	**4.51**	**4.02**	**3.70**	**3.47**	**3.30**	**3.17**	**3.06**	**2.98**	**2.90**	**2.84**	**2.74**	**2.66**	**2.55**	**2.47**	**2.38**	**2.29**	**2.24**	**2.16**	**2.13**	**2.07**	**2.03**	**2.01**

32	4.15 **7.50**	3.30 **5.34**	2.90 **4.46**	2.67 **3.97**	2.51 **3.66**	2.40 **3.42**	2.32 **3.25**	2.25 **3.12**	2.19 **3.01**	2.14 **2.94**	2.10 **2.86**	2.07 **2.80**	2.02 **2.70**	1.97 **2.62**	1.91 **2.51**	1.86 **2.42**	1.82 **2.34**	1.76 **2.25**	1.74 **2.20**	1.69 **2.12**	1.67 **2.08**	1.64 **2.02**	1.61 **1.98**	1.59 **1.96**
34	4.13 **7.44**	3.28 **5.29**	2.88 **4.42**	2.65 **3.93**	2.49 **3.61**	2.38 **3.38**	2.30 **3.21**	2.23 **3.08**	2.17 **2.97**	2.12 **2.89**	2.08 **2.82**	2.05 **2.76**	2.00 **2.66**	1.95 **2.58**	1.89 **2.47**	1.84 **2.38**	1.80 **2.30**	1.74 **2.21**	1.71 **2.15**	1.67 **2.08**	1.64 **2.04**	1.61 **1.98**	1.59 **1.94**	1.57 **1.91**
36	4.11 **7.39**	3.26 **5.25**	2.86 **4.38**	2.63 **3.89**	2.48 **3.58**	2.36 **3.35**	2.28 **3.18**	2.21 **3.04**	2.15 **2.94**	2.10 **2.86**	2.06 **2.78**	2.03 **2.72**	1.98 **2.62**	1.93 **2.54**	1.87 **2.43**	1.82 **2.35**	1.78 **2.26**	1.72 **2.17**	1.69 **2.12**	1.65 **2.04**	1.62 **2.00**	1.59 **1.94**	1.56 **1.90**	1.55 **1.87**
38	4.10 **7.35**	3.25 **5.21**	2.85 **4.34**	2.62 **3.86**	2.46 **3.54**	2.35 **3.32**	2.26 **3.15**	2.19 **3.02**	2.14 **2.91**	2.09 **2.82**	2.05 **2.75**	2.02 **2.69**	1.96 **2.59**	1.92 **2.51**	1.85 **2.40**	1.80 **2.32**	1.76 **2.22**	1.71 **2.14**	1.67 **2.08**	1.63 **2.00**	1.60 **1.97**	1.57 **1.90**	1.54 **1.86**	1.53 **1.84**
40	4.08 **7.31**	3.23 **5.18**	2.84 **4.31**	2.61 **3.83**	2.45 **3.51**	2.34 **3.29**	2.25 **3.12**	2.18 **2.99**	2.12 **2.88**	2.07 **2.80**	2.04 **2.73**	2.00 **2.66**	1.95 **2.56**	1.90 **2.49**	1.84 **2.37**	1.79 **2.29**	1.74 **2.20**	1.69 **2.11**	1.66 **2.05**	1.61 **1.97**	1.59 **1.94**	1.55 **1.88**	1.53 **1.84**	1.51 **1.81**
42	4.07 **7.27**	3.22 **5.15**	2.83 **4.29**	2.59 **3.80**	2.44 **3.49**	2.32 **3.26**	2.24 **3.10**	2.17 **2.96**	2.11 **2.86**	2.06 **2.77**	2.02 **2.70**	1.99 **2.64**	1.94 **2.54**	1.89 **2.46**	1.82 **2.35**	1.78 **2.26**	1.73 **2.17**	1.68 **2.08**	1.64 **2.02**	1.60 **1.94**	1.57 **1.91**	1.54 **1.85**	1.51 **1.80**	1.49 **1.78**
44	4.06 **7.24**	3.21 **5.12**	2.82 **4.26**	2.58 **3.78**	2.43 **3.46**	2.31 **3.24**	2.23 **3.07**	2.16 **2.94**	2.10 **2.84**	2.05 **2.75**	2.01 **2.68**	1.98 **2.62**	1.92 **2.52**	1.88 **2.44**	1.81 **2.32**	1.76 **2.24**	1.72 **2.15**	1.66 **2.06**	1.63 **2.00**	1.58 **1.92**	1.56 **1.88**	1.52 **1.82**	1.50 **1.78**	1.48 **1.75**
46	4.05 **7.21**	3.20 **5.10**	2.81 **4.24**	2.57 **3.76**	2.42 **3.44**	2.30 **3.22**	2.22 **3.05**	2.14 **2.92**	2.09 **2.82**	2.04 **2.73**	2.00 **2.66**	1.97 **2.60**	1.91 **2.50**	1.87 **2.42**	1.80 **2.30**	1.75 **2.22**	1.71 **2.13**	1.65 **2.04**	1.62 **1.98**	1.57 **1.90**	1.54 **1.86**	1.51 **1.80**	1.48 **1.76**	1.46 **1.72**
48	4.04 **7.19**	3.19 **5.08**	2.80 **4.22**	2.56 **3.74**	2.41 **3.42**	2.30 **3.20**	2.21 **3.04**	2.14 **2.90**	2.08 **2.80**	2.03 **2.71**	1.99 **2.64**	1.96 **2.58**	1.90 **2.48**	1.86 **2.40**	1.79 **2.28**	1.74 **2.20**	1.70 **2.11**	1.64 **2.02**	1.61 **1.96**	1.56 **1.88**	1.53 **1.84**	1.50 **1.78**	1.47 **1.73**	1.45 **1.70**
50	4.03 **7.17**	3.18 **5.06**	2.79 **4.20**	2.56 **3.72**	2.40 **3.41**	2.29 **3.18**	2.20 **3.02**	2.13 **2.88**	2.07 **2.78**	2.02 **2.70**	1.98 **2.62**	1.95 **2.56**	1.90 **2.46**	1.85 **2.39**	1.78 **2.26**	1.74 **2.18**	1.69 **2.10**	1.63 **2.00**	1.60 **1.94**	1.55 **1.86**	1.52 **1.82**	1.48 **1.76**	1.46 **1.71**	1.44 **1.68**
55	4.02 **7.12**	3.17 **5.01**	2.78 **4.16**	2.54 **3.68**	2.38 **3.37**	2.27 **3.15**	2.18 **2.98**	2.11 **2.85**	2.05 **2.75**	2.00 **2.66**	1.97 **2.59**	1.93 **2.53**	1.88 **2.43**	1.83 **2.35**	1.76 **2.23**	1.72 **2.15**	1.67 **2.06**	1.61 **1.96**	1.58 **1.90**	1.52 **1.82**	1.50 **1.78**	1.46 **1.71**	1.43 **1.66**	1.41 **1.64**
60	4.00 **7.08**	3.15 **4.98**	2.76 **4.13**	2.52 **3.65**	2.37 **3.34**	2.25 **3.12**	2.17 **2.95**	2.10 **2.82**	2.04 **2.72**	1.99 **2.63**	1.95 **2.56**	1.92 **2.50**	1.86 **2.40**	1.81 **2.32**	1.75 **2.20**	1.70 **2.12**	1.65 **2.03**	1.59 **1.93**	1.56 **1.87**	1.50 **1.79**	1.48 **1.74**	1.44 **1.68**	1.41 **1.63**	1.39 **1.60**

* ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ 'ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಥಡ್ಸ್', ಐಯೋವಾ ಸ್ಟೇಟ್ ಕಾಲೇಜ್ ಪ್ರೆಸ್, ಏಮ್ಸ್, ಐಯೋವಾ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಹೃದಯ ಅನುಮತಿಯಿಂದ.

ಕೋಷ್ಟಕ II. F* ವಿತರಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳು (ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದು)

5 ಪ್ರತಿಶತದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸಾದಾ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ 1 ಪ್ರತಿಶತದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ದಪ್ಪ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ.

n_2	n_1 ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಅಂಶಗಳು (ಅಧಿಕ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗಗಳಿಗಾಗಿ)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
65	3.99 **7.04**	3.14 **4.95**	2.75 **4.10**	2.51 **3.62**	2.36 **3.31**	2.24 **3.09**	2.15 **2.93**	2.08 **2.79**	2.02 **2.70**	1.98 **2.61**	1.94 **2.54**	1.90 **2.47**	1.85 **2.37**	1.80 **2.30**	1.73 **2.18**	1.68 **2.09**	1.63 **2.00**	1.57 **1.90**	1.54 **1.84**	1.49 **1.76**	1.46 **1.71**	1.42 **1.64**	1.39 **1.60**	1.37 **1.56**
70	3.98 **7.01**	3.13 **4.92**	2.74 **4.08**	2.50 **3.60**	2.35 **3.29**	2.23 **3.07**	2.14 **2.91**	2.07 **2.77**	2.01 **2.67**	1.97 **2.59**	1.93 **2.51**	1.89 **2.45**	1.84 **2.35**	1.79 **2.28**	1.72 **2.15**	1.67 **2.07**	1.62 **1.98**	1.56 **1.88**	1.53 **1.82**	1.47 **1.74**	1.45 **1.69**	1.40 **1.62**	1.37 **1.56**	1.35 **1.53**
80	3.96 **6.96**	3.11 **4.88**	2.72 **4.04**	2.48 **3.56**	2.33 **3.25**	2.21 **3.04**	2.12 **2.87**	2.05 **2.74**	1.99 **2.64**	1.95 **2.55**	1.91 **2.48**	1.88 **2.41**	1.82 **2.32**	1.77 **2.24**	1.70 **2.11**	1.65 **2.03**	1.60 **1.94**	1.54 **1.84**	1.51 **1.78**	1.45 **1.70**	1.42 **1.65**	1.38 **1.57**	1.35 **1.52**	1.32 **1.49**
100	3.94 **6.90**	3.09 **4.82**	2.70 **3.98**	2.46 **3.51**	2.30 **3.20**	2.19 **2.99**	2.10 **2.82**	2.03 **2.69**	1.97 **2.59**	1.92 **2.51**	1.88 **2.43**	1.85 **2.36**	1.79 **2.26**	1.75 **2.19**	1.68 **2.06**	1.63 **1.98**	1.57 **1.89**	1.51 **1.79**	1.48 **1.73**	1.42 **1.64**	1.39 **1.59**	1.34 **1.51**	1.30 **1.46**	1.28 **1.43**
125	3.92 **6.84**	3.07 **4.78**	2.68 **3.94**	2.44 **3.47**	2.29 **3.17**	2.17 **2.95**	2.08 **2.79**	2.01 **2.65**	1.95 **2.56**	1.90 **2.47**	1.86 **2.40**	1.83 **2.33**	1.77 **2.23**	1.72 **2.15**	1.65 **2.03**	1.60 **1.94**	1.55 **1.85**	1.49 **1.75**	1.45 **1.68**	1.39 **1.59**	1.36 **1.54**	1.31 **1.46**	1.27 **1.40**	1.25 **1.37**
150	3.91 **6.81**	3.06 **4.75**	2.67 **3.91**	2.43 **3.44**	2.27 **3.14**	2.16 **2.92**	2.07 **2.76**	2.00 **2.62**	1.94 **2.53**	1.89 **2.44**	1.85 **2.37**	1.82 **2.30**	1.76 **2.20**	1.71 **2.12**	1.64 **2.00**	1.59 **1.91**	1.54 **1.83**	1.47 **1.72**	1.44 **1.66**	1.37 **1.56**	1.34 **1.51**	1.29 **1.43**	1.25 **1.37**	1.22 **1.33**
200	3.89 **6.76**	3.04 **4.71**	2.65 **3.88**	2.41 **3.41**	2.26 **3.11**	2.14 **2.90**	2.05 **2.73**	1.98 **2.60**	1.92 **2.50**	1.87 **2.41**	1.83 **2.34**	1.80 **2.28**	1.74 **2.17**	1.69 **2.09**	1.62 **1.97**	1.57 **1.88**	1.52 **1.79**	1.45 **1.69**	1.42 **1.62**	1.35 **1.53**	1.32 **1.48**	1.26 **1.39**	1.22 **1.33**	1.19 **1.28**
400	3.86 **6.70**	3.02 **4.66**	2.62 **3.83**	2.39 **3.36**	2.23 **3.06**	2.12 **2.85**	2.03 **2.69**	1.96 **2.55**	1.90 **2.46**	1.85 **2.37**	1.81 **2.29**	1.78 **2.23**	1.72 **2.12**	1.67 **2.04**	1.60 **1.92**	1.54 **1.84**	1.49 **1.74**	1.42 **1.64**	1.38 **1.57**	1.32 **1.47**	1.28 **1.42**	1.22 **1.32**	1.16 **1.24**	1.13 **1.19**
1000	3.85 **6.66**	3.00 **4.62**	2.61 **3.80**	2.38 **3.34**	2.22 **3.04**	2.10 **2.82**	2.02 **2.66**	1.95 **2.53**	1.89 **2.43**	1.84 **2.34**	1.80 **2.26**	1.76 **2.20**	1.70 **2.09**	1.65 **2.01**	1.58 **1.89**	1.53 **1.81**	1.47 **1.71**	1.41 **1.61**	1.36 **1.54**	1.30 **1.44**	1.26 **1.38**	1.19 **1.28**	1.13 **1.19**	1.08 **1.11**
∞	3.84 **6.64**	2.99 **4.60**	2.60 **3.78**	2.37 **3.32**	2.21 **3.02**	2.09 **2.80**	2.01 **2.64**	1.94 **2.51**	1.88 **2.41**	1.83 **2.32**	1.79 **2.24**	1.75 **2.18**	1.69 **2.07**	1.64 **1.99**	1.57 **1.87**	1.52 **1.79**	1.46 **1.69**	1.40 **1.59**	1.35 **1.52**	1.28 **1.41**	1.24 **1.36**	1.17 **1.25**	1.11 **1.15**	1.00 **1.00**

* ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ 'ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಥಡ್ಸ್', ಐಯೋವಾ ಸ್ಟೇಟ್ ಕಾಲೇಜ್ ಪ್ರೆಸ್, ಏಮ್ಸ್, ಐಯೋವಾ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಹೃದಯ ಅನುಮತಿಯಿಂದ.

ಕೋಷ್ಟಕ III. X^2 ನ ಕೋಷ್ಟಕ*.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾಂಶ ಅಂಕಗಳು	ಸಂಭವನೀಯತೆ (*P*)							
	.99	.95	.50	.20	.10	.05	.02	.01
1	0.0002	0.004	0.46	1.64	2.71	3.84	5.41	6.64
2	0.020	0.103	1.39	3.22	4.60	5.99	7.82	9.21
3	0.115	0.35	2.37	4.64	6.25	7.82	9.84	11.34
4	0.30	0.71	3.36	5.99	7.78	9.49	11.67	13.28
5	0.55	1.14	4.35	7.29	9.24	11.07	13.39	15.09
6	0.87	1.64	5.35	8.56	10.64	12.59	15.03	16.81
7	1.24	2.17	6.35	9.80	12.02	14.07	16.62	18.48
8	1.65	2.73	7.34	11.03	13.36	15.51	18.17	20.09
9	2.09	3.32	8.34	12.24	14.68	16.92	19.68	21.67
10	2.56	3.94	9.34	13.44	15.99	18.31	21.16	23.21
11	3.05	4.58	10.34	14.63	17.28	19.68	22.62	24.72
12	3.57	5.23	11.34	15.81	18.55	21.03	24.05	26.22
13	4.11	5.89	12.34	16.98	19.81	22.36	25.47	27.69
14	4.66	6.57	13.34	18.15	21.06	23.68	26.87	29.14
15	5.23	7.26	14.34	19.31	22.31	25.00	28.26	30.58
16	5.81	7.96	15.34	20.46	23.54	26.30	29.63	32.00
17	6.41	8.67	16.34	21.62	24.77	27.59	31.00	33.41
18	7.02	9.39	17.34	22.76	25.99	28.87	32.35	34.80
19	7.63	10.12	18.34	23.90	27.20	30.14	33.69	36.19
20	8.26	10.85	19.34	25.04	28.41	31.41	35.02	37.57
21	8.90	11.59	20.34	26.17	29.62	32.67	36.34	38.93
22	9.54	12.34	21.34	27.30	30.81	33.92	37.66	40.29
23	10.20	13.09	22.34	28.43	32.01	35.17	38.97	41.64
24	10.86	13.85	23.34	29.55	33.20	36.42	40.27	42.98
25	11.52	14.61	24.34	30.68	34.38	37.65	41.57	44.31
26	12.20	15.38	25.34	31.80	35.56	38.88	42.86	45.64
27	12.88	16.15	26.34	32.91	36.74	40.11	44.14	46.96
28	13.56	16.93	27.34	34.03	37.92	41.34	45.42	48.28
29	14.26	17.71	28.34	35.14	39.09	42.56	46.69	49.59
30	14.95	18.49	29.34	36.25	40.26	43.77	47.96	50.89

n ನ ಅಧಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2n-1}$ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಏಕಮಾನ ವಿಭಿನ್ನತೆಯೊಡಗೂಡಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತಿಕಲನವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

* 'ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಥಡ್ಸ್ ಫಾರ್ ರಿಸರ್ಚ್ ವರ್ಕರ್ಸ್', ಆಲಿವರ್ ಮತ್ತು ಬಾಯ್ಡ್, ಎಡಿನ್‌ಬರೋದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕ IIIರ ಸಂಗ್ರಹಕಾರ ಗ್ರಂಥಕರ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಕರ ಅನುಮತಿಯಿಂದ.

ಕೋಷ್ಟಕ IV. z ನ 0 ಯಿಂದ 3ರವರೆಗಿನ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ r ಕೋಷ್ಟಕ*

z	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09	.10
0.0	.0100	.0200	.0300	.0400	.0500	.0599	.0699	.0798	.0898	.0997
0.1	.1096	.1194	.1293	.1391	.1489	.1586	.1684	.1781	.1877	.1974
0.2	.2070	.2165	.2260	.2355	.2449	.2543	.2636	.2729	.2821	.2913
0.3	.3004	.3095	.3185	.3275	.3364	.3452	.3540	.3627	.3714	.3800
0.4	.3885	.3969	.4053	.4136	.4219	.4301	.4382	.4462	.4542	.4621
0.5	.4699	.4777	.4854	.4930	.5005	.5080	.5154	.5227	.5299	.5370
0.6	.5441	.5511	.5580	.5649	.5717	.5784	.5850	.5915	.5980	.6044
0.7	.6107	.6169	.6231	.6291	.6351	.6411	.6469	.6527	.6584	.6640
0.8	.6696	.6751	.6805	.6858	.6911	.6963	.7014	.7064	.7114	.7163
0.9	.7211	.7259	.7306	.7352	.7398	.7443	.7487	.7531	.7574	.7616
1.0	.7658	.7699	.7739	.7779	.7818	.7857	.7895	.7932	.7969	.8005
1.1	.8041	.8076	.8110	.8144	.8178	.8210	.8243	.8275	.8306	.8337
1.2	.8367	.8397	.8426	.8455	.8483	.8511	.8538	.8565	.8591	.8617
1.3	.8643	.8668	.8692	.8717	.8741	.8764	.8787	.8810	.8832	.8854
1.4	.8875	.8896	.8917	.8937	.8957	.8977	.8996	.9015	.9033	.9051
1.5	.9069	.9087	.9104	.9121	.9138	.9154	.9170	.9186	.9201	.9217
1.6	.9232	.9246	.9261	.9275	.9289	.9302	.9316	.9329	.9341	.9354
1.7	.9366	.9379	.9391	.9402	.9414	.9425	.9436	.9447	.9458	.94681
1.8	.94783	.94884	.94983	.95080	.95175	.95268	.95359	.95449	.95537	.95624
1.9	.95709	.95792	.95873	.95953	.96032	.96109	.96185	.96259	.96331	.96403
2.0	.96473	.96541	.96609	.96675	.96739	.96803	.96865	.96926	.96986	.97045
2.1	.97103	.97159	.97215	.97269	.97323	.97375	.97426	.97477	.97526	.97574
2.2	.97622	.97668	.97714	.97759	.97803	.97846	.97888	.97929	.97970	.98010
2.3	.98049	.98087	.98124	.98161	.98197	.98233	.98267	.98301	.98335	.98367
2.4	.98399	.98431	.98462	.98492	.98522	.98551	.98579	.98607	.98635	.98661
2.5	.98688	.98714	.98739	.98764	.98788	.98812	.98835	.98858	.98881	.98903
2.6	.98924	.98945	.98966	.98987	.99007	.99026	.99045	.99064	.99083	.99101
2.7	.99118	.99136	.99153	.99170	.99186	.99202	.99218	.99233	.99248	.99263
2.8	.99278	.99292	.99306	.99320	.99333	.99346	.99359	.99372	.99384	.99396
2.9	.99408	.99420	.99431	.99443	.99454	.99464	.99475	.99485	.99495	.99505

ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ನಿಶ್ಚಿತತೆಗೆ ಮತ್ತು ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ,

$r=(e^{2z}-1)\div(e^{2z}+1); z=\frac{1}{2}\{\log(1+r)-\log(1-r)\}$.

* ಫಿಷರ್ 'ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಥಡ್ಸ್ ಫಾರ್ ರಿಸರ್ಚ್ ವರ್ಕರ್ಸ್', ಆಲಿವರ್ ಮತ್ತು ಬಾಯ್ಡ್, ಎಡಿನ್‌ಬರೋ ಕೋಷ್ಟಕ V.B. ಯಿಂದ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತೃ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಹೃದಯ ಅನುಮತಿಯಿಂದ ಪುನರ್ ಮುದ್ರಿತವಾದದ್ದು.

ಕೋಷ್ಟಕ V. *r* ಮತ್ತು *R* ಗಳ ಗಮನಾರ್ಹ ಮೌಲ್ಯಗಳು* *P* ಯ ಮೌಲ್ಯ = 0.05 ಸಾದಾ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ. *P* ಯ ಮೌಲ್ಯ 0.01 = ದಪ್ಪ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಅಂಶಗಳು	ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ								
	2	3	4	5	6	7	9	13	25
1	.997 **1.000**	.999 **1.000**	.999 **1.000**	.999 **1.000**	1.000 **1.000**	1.000 **1.000**	1.000 **1.000**	1.000 **1.000**	1.000 **1.000**
2	.950 **.990**	.975 **.995**	.983 **.997**	.987 **.998**	.990 **.998**	.992 **.998**	.994 **.999**	.996 **.999**	.998 **1.000**
3	.878 **.959**	.930 **.976**	.950 **.983**	.961 **.987**	.968 **.990**	.973 **.991**	.979 **.993**	.986 **.995**	.993 **.998**
4	.811 **.917**	.881 **.949**	.912 **.962**	.930 **.970**	.942 **.976**	.950 **.979**	.961 **.984**	.973 **.989**	.986 **.994**
5	.754 **.874**	.836 **.917**	.874 **.937**	.898 **.949**	.914 **.957**	.925 **.963**	.941 **.971**	.958 **.980**	.978 **.989**
6	.707 **.834**	.795 **.886**	.839 **.911**	.867 **.927**	.886 **.938**	.900 **.946**	.920 **.957**	.943 **.969**	.969 **.983**
7	.666 **.798**	.758 **.855**	.807 **.885**	.838 **.904**	.860 **.918**	.876 **.928**	.900 **.942**	.927 **.958**	.960 **.977**
8	.632 **.765**	.726 **.827**	.777 **.860**	.811 **.882**	.835 **.898**	.854 **.909**	.880 **.926**	.912 **.946**	.950 **.970**
9	.602 **.735**	.697 **.800**	.750 **.836**	.786 **.861**	.812 **.878**	.832 **.891**	.861 **.911**	.897 **.934**	.941 **.963**
10	.576 **.708**	.671 **.776**	.726 **.814**	.763 **.840**	.790 **.859**	.812 **.874**	.843 **.895**	.882 **.922**	.932 **.955**
11	.553 **.684**	.648 **.753**	.703 **.793**	.741 **.821**	.770 **.841**	.792 **.857**	.826 **.880**	.868 **.910**	.922 **.948**
12	.532 **.661**	.627 **.732**	.683 **.773**	.722 **.802**	.751 **.824**	.774 **.841**	.809 **.866**	.854 **.898**	.913 **.940**
13	.514 **.641**	.608 **.712**	.664 **.755**	.703 **.785**	.733 **.807**	.757 **.825**	.794 **.852**	.840 **.886**	.904 **.932**
14	.497 **.623**	.590 **.694**	.646 **.737**	.686 **.768**	.717 **.792**	.741 **.810**	.779 **.838**	.828 **.875**	.895 **.924**
15	.482 **.606**	.574 **.677**	.630 **.721**	.670 **.752**	.701 **.776**	.726 **.796**	.765 **.825**	.815 **.864**	.886 **.917**
16	.468 **.590**	.559 **.662**	.615 **.706**	.655 **.738**	.686 **.762**	.712 **.782**	.751 **.813**	.803 **.853**	.878 **.909**
17	.456 **.575**	.545 **.647**	.601 **.691**	.641 **.724**	.673 **.749**	.698 **.769**	.738 **.800**	.792 **.842**	.869 **.902**
18	.444 **.561**	.532 **.633**	.587 **.678**	.628 **.710**	.660 **.736**	.686 **.756**	.726 **.789**	.781 **.832**	.861 **.894**
19	.433 **.549**	.520 **.620**	.575 **.665**	.615 **.698**	.647 **.723**	.674 **.744**	.714 **.778**	.770 **.822**	.853 **.887**
20	.423 **.537**	.509 **.608**	.563 **.652**	.604 **.685**	.636 **.712**	.662 **.733**	.703 **.767**	.760 **.812**	.845 **.880**
21	.413 **.526**	.498 **.596**	.552 **.641**	.592 **.674**	.624 **.700**	.651 **.722**	.693 **.756**	.750 **.803**	.837 **.873**
22	.404 **.515**	.488 **.585**	.542 **.630**	.582 **.663**	.614 **.690**	.640 **.712**	.682 **.746**	.740 **.794**	.830 **.866**
23	.396 **.505**	.479 **.574**	.532 **.619**	.572 **.652**	.604 **.679**	.630 **.701**	.673 **.736**	.731 **.785**	.823 **.859**
24	.388 **.496**	.470 **.565**	.523 **.609**	.562 **.643**	.594 **.669**	.621 **.692**	.663 **.727**	.722 **.776**	.815 **.852**

*ಡಾ ಜಾರ್ಜ್ ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸ್ನೆಡೆಕೋರ್ ಕೃಪೆಯಿಂದ 'ಕಾರಿಲೇಷನ್ ಮತ್ತು ಮೆಷೀನ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಷನ್' (1931)ಎಂದ ಪುನರ್ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದೆ

ಕೋಷ್ಟಕ V. r ಮತ್ತು Rಗಳ ಗಮನಾರ್ಹ ಮೌಲ್ಯಗಳು* (ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದು)

Pಯ ಮೌಲ್ಯ – ಸಾದಾ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ 0.05, Pಯ ಮೌಲ್ಯ=ದಪ್ಪ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ 0.01

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾ ಅಂಕಗಳು	ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ								
	2	3	4	5	6	7	9	13	25
25	.381 **.487**	.462 **.555**	.514 **.600**	.553 **.633**	.585 **.660**	.612 **.682**	.654 **.718**	.714 **.766**	.808 **.846**
26	.374 **.478**	.454 **.546**	.506 **.590**	.545 **.624**	.576 **.651**	.603 **.673**	.645 **.709**	.706 **.760**	.802 **.839**
27	.367 **.470**	.446 **.538**	.498 **.582**	.536 **.615**	.568 **.642**	.594 **.664**	.637 **.701**	.698 **.751**	.795 **.833**
28	.361 **.463**	.439 **.530**	.490 **.573**	.529 **.606**	.560 **.634**	.586 **.656**	.629 **.692**	.690 **.744**	.788 **.827**
29	.355 **.456**	.432 **.522**	.482 **.565**	.521 **.598**	.552 **.625**	.579 **.648**	.621 **.685**	.682 **.737**	.782 **.821**
30	.349 **.449**	.426 **.514**	.476 **.558**	.514 **.591**	.545 **.618**	.571 **.640**	.614 **.677**	.675 **.729**	.776 **.815**
35	.325 **.418**	.397 **.481**	.445 **.523**	.482 **.556**	.512 **.582**	.538 **.605**	.580 **.642**	.642 **.696**	.746 **.786**
40	.304 **.393**	.373 **.454**	.419 **.494**	.455 **.526**	.484 **.552**	.509 **.575**	.551 **.612**	.613 **.667**	.720 **.761**
45	.288 **.372**	.353 **.430**	.397 **.470**	.432 **.501**	.460 **.527**	.485 **.549**	.526 **.586**	.587 **.640**	.696 **.737**
50	.273 **.354**	.336 **.410**	.379 **.449**	.412 **.479**	.440 **.504**	.464 **.526**	.504 **.562**	.565 **.617**	.674 **.715**
60	.250 **.325**	.308 **.377**	.348 **.414**	.380 **.442**	.406 **.466**	.429 **.488**	.467 **.523**	.526 **.577**	.636 **.677**
70	.232 **.302**	.286 **.351**	.324 **.386**	.354 **.413**	.379 **.436**	.401 **.456**	.438 **.491**	.495 **.544**	.604 **.644**
80	.217 **.283**	.269 **.330**	.304 **.362**	.332 **.389**	.356 **.411**	.377 **.431**	.413 **.464**	.469 **.516**	.576 **.616**
90	.205 **.267**	.254 **.312**	.288 **.343**	.315 **.368**	.338 **.390**	.358 **.409**	.392 **.441**	.446 **.492**	.552 **.590**
100	.195 **.254**	.241 **.297**	.274 **.327**	.300 **.351**	.322 **.372**	.341 **.390**	.374 **.421**	.426 **.470**	.530 **.568**
125	.174 **.228**	.216 **.266**	.246 **.294**	.269 **.316**	.290 **.335**	.307 **.352**	.338 **.381**	.387 **.428**	.485 **.521**
150	.159 **.208**	.198 **.244**	.225 **.270**	.247 **.290**	.266 **.308**	.282 **.324**	.310 **.351**	.356 **.395**	.450 **.484**
200	.138 **.181**	.172 **.212**	.196 **.234**	.215 **.253**	.231 **.269**	.246 **.283**	.271 **.307**	.312 **.347**	.398 **.430**
300	.113 **.148**	.141 **.174**	.160 **.192**	.176 **.208**	.190 **.221**	.202 **.233**	.223 **.253**	.258 **.287**	.332 **.359**
400	.098 **.128**	.122 **.151**	.139 **.167**	.153 **.180**	.165 **.192**	.176 **.202**	.194 **.220**	.225 **.250**	.291 **.315**
500	.088 **.115**	.109 **.135**	.124 **.150**	.137 **.162**	.148 **.172**	.157 **.182**	.174 **.198**	.202 **.225**	.262 **.284**
1000	.062 **.081**	.077 **.096**	.088 **.106**	.097 **.115**	.105 **.122**	.112 **.129**	.124 **.141**	.144 **.160**	.188 **.204**

ಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಆಂಶಿಕ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳಿಗೆ 5 ಮತ್ತು 1 ಪ್ರತಿಶತ ಬಿಂದುಗಳ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 2ಪರಿವರ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ ಸ್ತಂಭಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರಿ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾ ಅಂಕಗಳು=(ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) – (ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ). ಬಹುಗುಣಿತ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕಗಳಿಗೆ, ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ತಂಭವನ್ನು ಬಳಸಿ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾ ಅಂಕಗಳು=(ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ)—(ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.)

* ಡಾ. ಜಾರ್ಜ್ ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸ್ನೇಡೆಕೋರ್ ಕೃಪೆಯಿಂದ 'ಕಾರಿಲೇಷನ್ ಅಂಡ್ ಮೆಷಿನ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಷನ್' (1931)ರಿಂದ ಪುನರ್ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ VI. ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು, ಶೇಕಡಾವಾರು ಅಂತರಗಳಾಗಿ $(p) = \sin^2\theta$* ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು.

ಶೇಕಡಾವಾರು	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0.0	0	1.8	2.6	3.1	3.6	4.1	4.4	4.8	5.1	5.4
1	5.7	6.0	6.3	6.5	6.8	7.0	7.3	7.5	7.7	7.9
2	8.1	8.3	8.5	8.7	8.9	9.1	9.3	9.5	9.6	9.8
3	10.0	10.1	10.3	10.5	10.6	10.8	10.9	11.1	11.2	11.4
4	11.5	11.7	11.8	12.0	12.1	12.2	12.4	12.5	12.7	12.8
5	12.9	13.1	13.2	13.3	13.4	13.6	13.7	13.8	13.9	14.1
6	14.2	14.3	14.4	14.5	14.7	14.8	14.9	15.0	15.1	15.2
7	15.3	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	16.1	16.2	16.3
8	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	17.0	17.1	17.2	17.3	17.4
9	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	18.0	18.0	18.1	18.2	18.3
10	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3
11	19.4	19.5	19.6	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2
12	20.3	20.4	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.0
13	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.6	21.7	21.8	21.9
14	22.0	22.1	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.5	22.6	22.7
15	22.8	22.9	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.3	23.4	23.5
16	23.6	23.7	23.7	23.8	23.9	24.0	24.0	24.1	24.2	24.3
17	24.4	24.4	24.5	24.6	24.7	24.7	24.8	24.9	25.0	25.0
18	25.1	25.2	25.3	25.3	25.4	25.5	25.5	25.6	25.7	25.8
19	25.8	25.9	26.0	26.1	26.1	26.2	26.3	26.3	26.4	26.5
20	26.6	26.6	26.7	26.8	26.9	26.9	27.0	27.1	27.1	27.2
21	27.3	27.3	27.4	27.5	27.6	27.6	27.7	27.8	27.8	27.9
22	28.0	28.0	28.1	28.2	28.2	28.3	28.4	28.5	28.5	28.6
23	28.7	28.7	28.8	28.9	28.9	29.0	29.1	29.1	29.2	29.3
24	29.3	29.4	29.5	29.5	29.6	29.7	29.7	29.8	29.9	29.9
25	30.0	30.1	30.1	30.2	30.3	30.3	30.4	30.5	30.5	30.6
26	30.7	30.7	30.8	30.9	30.9	31.0	31.0	31.1	31.2	31.2
27	31.3	31.4	31.4	31.5	31.6	31.6	31.7	31.8	31.8	31.9
28	31.9	32.0	32.1	32.1	32.2	32.3	32.3	32.4	32.5	32.5
29	32.6	32.6	32.7	32.8	32.8	32.9	33.0	33.0	33.1	33.1
30	33.2	33.3	33.3	33.4	33.5	33.5	33.6	33.6	33.7	33.8
31	33.8	33.9	34.0	34.0	34.1	34.1	34.2	34.3	34.3	34.4
32	34.4	34.5	34.6	34.6	34.7	34.8	34.8	34.9	34.9	35.0
33	35.1	35.1	35.2	35.2	35.3	35.4	35.4	35.5	35.5	35.6
34	35.7	35.7	35.8	35.8	35.9	36.0	36.0	36.1	36.2	36.2
35	36.3	36.3	36.4	36.5	36.5	36.6	36.6	36.7	36.8	36.8

* ಡಾ| ಸಿ. ಐ. ಬ್ಲಿಸ್ (1937)ರವರ ಕೃಪೆಯಿಂದ ಪ್ರಕಟಿತವಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ VI ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು, ಶೇಕಡಾವಾರು ಅಂತರಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು
(ಮುಂದುವರಿದುದು)

ಶೇಕಡಾವಾರು	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
36	36.9	36.9	37.0	37.0	37.1	37.2	37.2	37.3	37.3	37.4
37	37.5	37.5	37.6	37.6	37.7	37.8	37.8	37.9	37.9	38.0
38	38.1	38.1	38.2	38.2	38.3	38.4	38.4	38.5	38.5	38.6
39	38.6	38.7	38.8	38.8	38.9	38.9	39.0	39.1	39.1	39.2
40	39.2	39.3	39.3	39.4	39.5	39.5	39.6	39.6	39.7	39.8
41	39.8	39.9	39.9	40.0	40.0	40.1	40.2	40.2	40.3	40.3
42	40.4	40.5	40.5	40.6	40.6	40.7	40.7	40.8	40.9	40.9
43	41.0	41.0	41.1	41.1	41.2	41.3	41.3	41.4	41.4	41.5
44	41.6	41.6	41.7	41.7	41.8	41.8	41.9	42.0	42.0	42.1
45	42.1	42.2	42.2	42.3	42.4	42.4	42.5	42.5	42.6	42.6
46	42.7	42.8	42.8	42.9	42.9	43.0	43.0	43.1	43.2	43 2
47	43.3	43.3	43.4	43.5	43.5	43.6	43.6	43.7	43.7	43 8
48	43.9	43.9	44.0	44.0	44.1	44.1	44.2	44.3	44.3	44.4
49	44.4	44.5	44.5	44.6	44.7	44.7	44.8	44.8	44.9	44.9
50	45.0	45.1	45.1	45.2	45.2	45.3	45.3	45.4	45.5	45.5
51	45.6	45.6	45.7	45.7	45.8	45.9	45.9	46.0	46.0	46 1
52	46.1	46.2	46.3	46.3	46.4	46.4	46 5	46.5	46.6	46.7
53	46.7	46.8	46.8	46.9	47.0	47.0	47.1	47.1	47.2	47 2
54	47.3	47.4	47.4	47.5	47.5	47.6	47.6	47.7	47.8	47.8
55	47.9	47.9	48.0	48.0	48.1	48.2	48.2	48.3	48.3	48.4
56	48.4	48.5	48.6	48.6	48.7	48.7	48.8	48.9	48.9	49.0
57	49.0	49.1	49.1	49.2	49.3	49.3	49.4	49.4	49.5	49.5
58	49.6	49.7	49.7	49.8	49.8	49.9	50.0	50.0	50.1	50.1
59	50.2	50.2	50.3	50.4	50.4	50.5	50.5	50.6	50.7	50.7
60	50.8	50.8	50.9	50.9	51.0	51.1	51.1	51.2	51.2	51.3
61	51.4	51.4	51.5	51.5	51.6	51.6	51.7	51.8	51.8	51.9
62	51.9	52.0	52 1	52.1	52.2	52.2	52.3	52.4	52.4	52.5
63	52.5	52.6	52.7	52.7	52.8	52.8	52.9	53.0	53.0	53.1
64	53.1	53.2	53.2	53.3	53.4	53.4	53.5	53.5	53.6	53.7
65	53.7	53.8	53.8	53.9	54.0	54.0	54.1	54.2	54.2	54.3
66	54.3	54.4	54.5	54.5	54.6	54.6	54.7	54.8	54.8	54.9
67	54.9	55.0	55.1	55.1	55.2	55.2	55.3	55.4	55.4	55.5
68	55.6	55.6	55.7	55.7	55.8	55.9	55.9	56.0	56.0	56.1
69	56.2	56.2	56.3	56.4	56.4	56.5	56.5	56.6	56.7	56.7
70	56.8	56.9	56.9	57.0	57.0	57.1	57.2	57.2	57.3	57.4

ಕೋಷ್ಟಕ VI. ಶೇಕಡಾವಾರುಗಳನ್ನು, ಶೇಕಡಾವಾರು ಅಂತರಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು (ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದು).

ಶೇಕಡಾವಾರು	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
71	57.4	57.5	57.5	57.6	57.7	57.7	57.8	57.9	57.9	58.0
72	58.1	58.1	58.2	58.2	58.3	58.4	58.4	58.5	58.6	58.6
73	58.7	58.8	58.8	58.9	59.0	59.0	59.1	59.1	59.2	59.3
74	59.3	59.4	59.5	59.5	59.6	59.7	59.7	59.8	59.9	59.9
75	60.0	60.1	60.1	60.2	60.3	60.3	60.4	60.5	60.5	60.6
76	60.7	60.7	60.8	60.9	60.9	61.0	61.1	61.1	61.2	61.3
77	61.3	61.4	61.5	61.5	61.6	61.7	61.8	61.8	61.9	62.0
78	62.0	62.1	62.2	62.2	62.3	62.4	62.4	62.5	62.6	62.7
79	62.7	62.8	62.9	62.9	63.0	63.1	63.1	63.2	63.3	63.4
80	63.4	63.5	63.6	63.7	63.7	63.8	63.9	63.9	64.0	64.1
81	64.2	64.2	64.3	64.4	64.5	64.5	64.6	64.7	64.7	64.8
82	64.9	65.0	65.0	65.1	65.2	65.3	65.3	65.4	65.5	65.6
83	65.6	65.7	65.8	65.9	66.0	66.0	66.1	66.2	66.3	66.3
84	66.4	66.5	66.6	66.7	66.7	66.8	66.9	67.0	67.1	67.1
85	67.2	67.3	67.4	67.5	67.5	67.6	67.7	67.8	67.9	67.9
86	68.0	68.1	68.2	68.3	68.4	68.4	68.5	68.6	68.7	68.8
87	68.9	69.0	69.0	69.1	69.2	69.3	69.4	69.5	69.6	69.6
88	69.7	69.8	69.9	70.0	70.1	70.2	70.3	70.4	70.4	70.5
89	70.6	70.7	70.8	70.9	71.0	71.1	71.2	71.3	71.4	71.5
90	71.6	71.7	71.8	71.9	72.0	72.0	72.1	72.2	72.3	72.4
91	72.5	72.6	72.7	72.8	72.9	73.0	73.2	73.3	73.4	73.5
92	73.6	73.7	73.8	73.9	74.0	74.1	74.2	74.3	74.4	74.5
93	74.7	74.8	74.9	75.0	75.1	75.2	75.3	75.5	75.6	75.7
94	75.8	75.9	76.1	76.2	76.3	76.4	76.6	76.7	76.8	76.9
95	77.1	77.2	77.3	77.5	77.6	77.8	77.9	78.0	78.2	78.3
96	78.5	78.6	78.8	78.9	79.1	79.2	79.4	79.5	79.7	79.9
97	80.0	80.2	80.4	80.5	80.7	80.9	81.1	81.3	81.5	81.7
98	81.9	82.1	82.3	82.5	82.7	83.0	83.2	83.5	83.7	84.0
99	84.3	84.6	84.9	85.2	85.6	85.9	86.4	86.9	87.4	88.2
100	90.0									

ಗ್ರಂಥಋಣ

Aamodt, O.S., 1923. *J. Agr. Research*, **24** : 457-469.

____and J. H. Torrie. 1934. *Can. J. Research*. **11** : 589–593.

Abegg, F. A., 1942. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 309-320.

____, Dewey Stewart, and G. H. Coons, 1946. *Proc. Am. Soc Sugar Beet Technol.*, pp. 223-229.

Aberg, E., 1940. (Cited from Aberg and Wiebe 1946.) *Symb Bot. Upsal*, 4.

____and G. A. Wiebe, 1946. *U.S. Dept. Agr. Tech. Bull.*, 907.

Adams, M. W., 1953. *Bot. Gaz.*, **115** : 95-105.

Afzal, Mohammed, and A. H. Khan, 1950a. *Agron. J.* **42** : 14-19.

____and A. H. Khan, 1950b. *Agron . J.*, **42** : 89-93.

Ahlgren, G. H., 1949. Forage Crops. MeGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 418 pp. illus.

____and H. B. Sprague, 1940. *New Jersey Agr. Exp. Sta. Bull* 676.

Ahlgren, H. L., D. C. Smith, and E. L. Nielsen, 1945. *J. Am. Soc. Agron*, **37** : 268-281.

Akerman, A., O. Tedin, K. Froier, and R. O. Whyte, (ed.), 1948. Svalof 1886-1946. Carl Bloms Boktryckeri A–B, Lund, 389 pp. ilus.

Allard, R. W., 1949. *J. Agr. Research*, **78** : 33-64.

____and R. G. Shands, 1954. *Phytopath.*, **44** : 266–274.

American Association of Cereal Chemists, 1941. Cereal Laboratory Methods, 4th ed. Lund Press, Minneapolis.

Anderson, D. C., 1938. *J. Am. Soc. Agron.*, **30** : 209-211.

Anderson, Edgar, 1944. *Ann. Missouri Botan. Garden*, **31** : 355–361.

____, 1959. Introgressive Hybridization. John Wiley and Sons, Inc., New York. 109 pp. illus.

Anderson, E. G., 1943. *Maize Genet. Coop.* **17**, pp. 4-6.

Andrew, R. H., R. A. Brink, and N. P. Neal 1944. *J. Agr. Research*, **69** : 355-372.

Anonymous. *Univ. of Minn.* Extension Folder 22.

Armstrong, J. M., 1952. *Sci. Agr.*, **32** : 153-162.

____, 1954. *Canad. J. Bot.*, **32** : 531-542.

____ and D. J. Cooper, 1948, *Sci. Agr.*. **28** : 417-421.

____ and H. A. mcLennan, 1944. *Sci. Agr.*, **24** : 285-298.

Arny, A. C., 1921. *J. Agr. Research*, **21** : 483-499.

, 1922. *J. Am. Soc. Agron.*, **14** : 266-278.

, 1936. *Proc. Minn. Acad. Sci.*, pp. 29-38.

____, and H. K. Hayes, 1918. *J. Agr. Research*, **15** : 251-262.

Artschwager, Ernst, and R. C. McGuire, 1949. *J. Agr. Research*, **78** : 659-262.

Ashby, Eric, 1930. *Ann. Botany*, **44** : 457-467.

____, 1932. *Ann. Botany*, **46** : 1007-1032.

____, 1937. *Ann. Botany (N. S.)* **1** : 11-41.

Atkins, I. M., 1938. *J. Agr. Researh*, **56** : 99-120.

____, 1953. *Agron. J.* **45** : 219-220.

Atkins, R. E., 1953. *Agron. J.* **45** : 311-314.

____ and H. C. Murphy, 1949. *Agron. J.* **41** : 41-45.

Attia, M. S., 1950. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, **56** : 369-371.

____ and H. M. Munger, 1950. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, **56** : 363-368.

Atwood, S. S. 1941a. *Genetics*, **26** : 137.

____, 1941b. *J. Am. Soc. Agron.*, **33** : 538-545.

____, 1945. *J. Am. Soc. Agron.*, **37** : 991-1004.

____, 1947. *Advances in Genet.*, **1** : 1—67.

____ and R. J. Garber, 1942. *J. Am. Soc. Agron.*, **34** : 1-6.

____ and Paul Grun, 1951. *Bibliographia Genet.*, **14** : 133-188.

____ and H.A. MacDonald, 1946. *J. Am. Soc. Agron.*, **38** : 824-832.

____, R.P. Murphy, and H.A. MacDonald, 1948. *Abstr. Ann. Meeting, Am. Soc. Agron.*, p. 3.

Ausemus, E. R., 1934. *J. Agr. Research*. **48** : 31-57.

____, 1948. *Agron. J.*, **40** : 851-852.

____and R. H. Bamberg, 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, **39** : 198-206.

____, M.C. Markley, C.H. Bailey, and H.K. Hayes, 1938. *J. Agr Research*, **56** : 453-464.

Barham, H.N., J.A. Wagoner, C.L. Campbell and E.H. Harclerode 1946. *Kansas Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 61.

Barker, H.D., 1923. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 20.

____and H.K. Hayes, 1624. *Phhtapathology*, **14** : 363-371.

____and O.A. Pope, 1948. *U.S. Dept. Agr. Tech, Bull.* 970.

Bartlett, M.S., 1937. *Suppl. J. Roy. Statis. Soc.*, **4** : 137-183.

Bartlett, B.G., and C.R. Weber, 1952. *Agron. J.*, **44** : 487-493.

Battle, W.R., 1949. *Agron. J.*, **41** : 141–143.

____, 1952. *Agron. J.*, **44** : 602-605.

Baur, E., 1931. *J. Roy. Hort. Soc.*, **56** : 176–190.

____, 1933. *Der Zuchter*, **5** : 73-77.

Beal, W.J., 1878. *Rept. Mich. State Board Agr.*, **17** : 445-457.

Beasley, J.O., 1940. *Am. Naturalist*, **74** : 285-286.

____, 1942. *Genetics*, **27** : 25-54.

Beddows, A.R., 1931. *Welsh Plant Breeding Sta. Bull.*, Series H.No. 12, pp. 5-99.

Bennett, H.W., and P.G. Hogg, 1942. *Proc. Assoc. Southern Agr. Workers*, 43d Convention, 84-85.

Bernstein, L., 1943. *Am. J. Bot.*, **30** : 801–809.

Biffen, R.H., 1905. *J. Agr. Sci.*, **1** : 4-48.

____, 1916. *Jour. Genetics*, **5** : 225-228.

Bigger, J.H., J.R. Holbert, W.P. Flint, and A.L. Lang, 1938. *J. Econ. Entomol.*, **31** : 102-107.

Bindloss, Elizabeth A., 1938. *Am. J. Bot.*, **25** : 738-743.

Bingefors, Sven, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 1591-1596.

Bird, L.S., and L.M. Blank, 1951. *Texas Agr. Exp. Sta. Bull.* 736.

Blakeslee A.F., 1939. *Am. J., Bot*, **26** : 163-172.

Blanchard, R.A., J.H. Bigger, and R.O. Snelling, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33** : 344-350.

Bliss, C.I., 1937. *Plant Protection (U.S.S.R.), Bull.* 12, pp. 67-77. (In Russian with English summary.)

____, 1938. *Ohio J. Sci.*, **38** : 9–12.

Blodgett, F.M., and K. Fernow, 1921. *Phytopathology*, **11** : 58-59.

Bolley, H.L., 1903. *N. Dakota Agr. Exp. Sta. Bull.* 55.

____, 1912. *N. Dakota Agr. Exp. Sta. Press Bull.* 57.

Bolton, J.L., 1948. *Sci. Agr.*, **28** : 97-126.

____and J.E.R. Greenshields, 1950. *Science*, **112** : 275-277.

Borgeson, Carl, and H.K. Hayes, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33** : 70–74.

Borlaug, N.E., 1945. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 168.

____, 1950. *Sec. de Agr. y Ganad. Ofic. de Estud. Especiales, Mexico, Fol. Misc., No. 3*, pp. 170-187.

____, 1953. *Phytopathology*, **43** : 4. (Abstract.)

____, T.A. Campos, and B.B. Bayles, 1952. *Plant Disease Reptr.* **36** : 147-150.

Bowman, D.H., J.H. Martin, L.E. Melchers, and J.H. Parker, 1937. *J. Agr. Research*, **55** : 105-115.

Brandes, E.W., and G.B. Sartoris, 1936. *Yearbook Agr., U.S. Dept. Agr.* pp. 561-623.

Brewbaker, H.E., 1926. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 40.

____and H.L. Bush, 1942. *Ann. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, **2** : 1-7.

____and F.R. Immer, 1931. *J. Am. Soc. Agron.*, **23** : 469–480.

____and R.R. Wood, 1948. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 162-165.

____, ____, and H.L. Bush, 1946. *Proc. Amer. Soc. Sugar Beet Tech.*, **1946** : 259-262.

Brewbaker, J.L., and S.S. Atwood, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 267-272.

Brieger, F., 1930. Selbststerilitat und Kreuzungssterilitat in Pflanzenreich und Tierreich. Springer-Verlag OHG, Berlin,

Brieger, F.G., 1950. *Genetics*, **35** : 420-445.

Briggs, F. N., 1930. *J. Am. Soe. Agron.*, **22**: 239-244.

____, 1933. *J. Genet.*, **27**: 435-441.

____, 1934. *Genetics*, **19**: 73-82.

____, 1935. *J. Am. Soc. Agron.*, **27**: 971-973.

____, 1938. *Am. Naturalist*, **72**: 285-292.

_____, 1940. *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 539-541.

_____ and R. W. Allard, 1953. *Agron J.*, **45**: 131-138.

Brimhall, B., G. F. Sprague, and J. E. Sass, 1945. *J. Am. Soc. Agron.*, **37**: 937-944.

Brink, R. A. and F. A. Abegg, 1926. *Genetics*, **11**: 163-199.

_____ and D. C. Cooper, 1939. *Science*, **90**: 545-546.

_____ and D. C. Cooper, 1940. *Botan. Gaz.*, **102**: 1-25.

_____ and D. C. Cooper, 1947. *Botan Rev.*, **13**: 426-541.

_____ , F. R, Jones, and H. R. Albrecht, 1935. *J. Agr. Research*, **49**: 635-642.

Brinkerhoff, L. A., J. M. Green, Richard Hunter, and George Fink, 1952. *Phytopathology*, **42**: 98-100.

Broadfoot, W. C , 1926. *Phytopathology*, **16**: 951-978.

Brookins, W. W., 1940 Linkage relationship of the genes differentiating stem rust reaction in barley. Ph.D. fhesis. Jniversity of Minnesota.

Brown, H. M., and J. W. Thayer, Jr. 1936. *J. Am. Soc. Agron.*, **28**: 390-403.

Brown, M. S., 1951. *Evolution* **5**: 25-41.

_____ and M. Y. Menzel, 1950. *J. Heredity*, **41**: 291-295.

_____, and M. Y. Menzel, 1952a. *Bull. Torrey Botan. Club*, **79**: 100-125.

_____ and M. Y. Menzel, 1952b. *Genetics*, **37**: 242—263.

Brown, W. L., 1949. *Genetics*, **34**: 524-536.

_____ and Edgar Anderson, 1947. *Ann. Missouri Botan Garden*, **34**: 1-28.

Bruce., A. B., 1910. *Science, N. S.* **32**: 627-628.

Brunson, A. M., F. R. Earle and J. J. Curtis, 1948. *J. Am. Soc. Agron,*. **40**: 180-185.

_____ and R. H. Painter, 1938. *J. Am. Soc. Agron.*, **30**: 334-346.

Bryan, A. A., 1933. *Iowa Agr. Exp. Sta. Bull.* 163.

Bryan, W. E., 1948. *Rept. 11th Alfalfa Improvement Conf.*, pp. 19-20.

Burdick, A. B., 1954. *Gentics*, **39**: 488-505.

Burkart, A., 1937. *Rev. argentina agron.*, **4**: 83-100.

Burnham, C. R., 1932. *J Am. Soc. Agron.*, **24**: 734-748.

____and J. L. Cartledge, 1939. *J. Am. Soc, Agron.* **31**: 924–933
Burton, G. W., 1938. *J. Am. Soc. Agron* , **30**: 446-448.
____, 1944. *J. Heredity*, **35**: 227-232.
____, 1948a. *Georgia Coastal Plains Exp. Sta. Circ. 10 (Rev.)*
____, 1948b. *J. Am. Soc. Agron.*, **40**: 908–915.
____, 1951. *Advances in Agron.*, III. pp. 197–241.
____, E. H. DeVane and J. P. Trimble, 1954. *Agron J.*, **46**: 223-226.
Campbell, H. A., W. L. Roberts, W. K. Smith, and K. P. Link, 1940. *J. Biol. Chem.*, **136**: 47-55.
Campos, T. A., J. W. Gibler, and N. E. Borlaug, 1953. *Phytopathology*, **43**: 468. (Abstract).
Carnahan, H. L., 1947. Combining Ability in flax *(Linum usitatissmum)*. M. S. thesis. University of Minnesota.
Carsner, Eubanks, 1933. *U. S. Dept Agr. Tech.Bull.* 360.
Cartwright, W. B. and R. G. Shands, 1944. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 877.
____and G. A. Wiebe, 1936. *J. Agr. Research*, **52**: 691-695.
Castle, W. E., 1946. *Proc. Nat Acad. Sci. U. S.*, **32**: 145-149.
Chang, S. C. 1940. Morphologic and Physiological causes for varietal differences in shattering and after-harvest sprouting in cereal crops. Ph.D. thesis. University of Minnesota.
____, 1943. *J. Am. Soc. Agron.*, **35**: 435-441.
Chase, S. S., 1949. *Genetics*, **34**: 328-332.
Cheng, Chung-Fu, 1946. *J. Am. Soc. Agron.*, **38**: 873-881.
Childers, W. R. 1952. *Sci. Agr.*, **32**: 351-364.
Christidis, B. G., 1931. *J. Agr. Sci.*, **21**: 14-37.
Chu, K. H., and J. O. Culbertson, 1952. *Agron. J* **44**: 26-30.
Churchward, J.G 1931. *Proc. Roy. Soc. N.S. Wales*, **64** : 298-319.
____, 1932. *Proc. Linnean Soc. N.S. Wales*, **57** : 133-147.
Clark, A., and W.H. Leonard, 1939. *J. Am Soc. Agron.*, **31** : 55-66.
Clark E.R., and H.K. Wilson, 1933. *J. Am. Soc. Agron.*, **25** : 561–572.
Clark, J.A., 1936. *Yearbook Agr. U.S. Dept., Agr.*, pp. 207-302.
____and E. R. Ausemus, 1928. *J. Am. Soc. Agron.*, **20**: 152–159.

Clark, J. W., 1944. *J. Am. Soc. Agron.* **36**: 132-140.
Clarke, A. E., and L. H. Pollard, 1949. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.,* **53**: 299–301.
Clausen, Jens, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Cong.,* pp. 261-221.
Clausen, R, E., and D. R. Camerson, 1944. *Genetics,* **29**: 447-477.
Clayton, J. S. and R. K. Larmour, 1935. *Can. J. Reseaıch.* **13**: 89-100.
Cochran, W. G., 1937. *Suppl. J. Roy. Stat. Soc.,* **4**: 233-253.
_____,1938. *Empire J. Exp. Agr.,* **6**: 157–175.
Coffman, F. A., 1946. *J· Am. Soc. Agron.,* **38**: 983-1002.
_____, ϛ H. Parker and K. S.Quisenberry, 1925. *J. Agr. Research'* **30**: 1-64.
____ and Harland Stevens, 1951. *Agron. J.,* **43**: 498-499.
Collins, G. N. and J. H. Kempton, 1917, *J. Agr. Research,* **11**: 549–572.
Collins, J. L. and K. R. Kerns, 1938. J. Heredity, **29**: 163-172.
Comstock, R. E., H. F. Robinson and P. H. Harvey, 1949. Agron. J., **41**: 360-367.
Conner, A. B. and R. E. Karper, 1927. *Taxas Agr. Exp. Sta. Bull.* 359.
Cook, O F., 1932. *U. S Dept. Agr. Tech. Bull.* 302.
Coons, G. H., 1936. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.,* pp. 625-656.
Cooper, D. C. and R. A. Brink, 1940. *J. Agr. Research,* **60**: 453-472.
Cooper, H. P., 1923. *J. Am. Soc. Agron.,* **15**: 15–25.
Corkill, L., 1950. *New Zealand J. Sci. Tech ,* **32**: 35-44.
Cornelius, D. R., 1947. *J. Agr. Research,* **74**: 133-143.
Cowan, J. R., 1943. *Sci. Agr.* **23**: 287-296.
Craigie, J. H., 1940. *Publ. Am. Assoc. Advance. Sci.,* No 12, pp 66-72.
_____, 1944. *Sci. Agr.,* **25**: 51–64.
Crane, M. B., and W. J. C. Lawrence, 1934. The Genetics of Garden Plants. Macmilliam & Co., Ltd., London.
Culbertson, J. O., 1942. *J. Agr. Research,* **64**: 153-172.

Cummings, M. B., and E. W. Jenkins, 1928. *Vermont Agr.Exp. Sta. Bull.* 280.
Culter, G. H., 1930. *J. Am. Soc. Agron.*, **22**: 476-477.
______, 1933. *J. Am. Soc. Agron* **25** : 362—363
____' 1951. *Agron. J.*, **43**: 572-573.
Dahms, R. G., 1943. *J. Am. Soc. Agron.*, **35**: 704-715.
____ 1948. *J. Agr. Research*, **76**: 271-288.
Darlington, C. D., 1927. *Nature*, **119**: 390-391.
____and E. K. Janaki Ammal, 1945. Chromosome Atlas of Cultivated Plants. George Allen & Unwin, Ltd., London. 397 pp.
____and K. Mather, 1949. The Element of Genetics. George Allen & Unwin, Ltd., London. 446 pp. illus.
Davis, R. L., 1927. *Puerto Rico Agr. Exp. Sta. Ann. Rept.*, **1927**. 14-15.
____, 1951. *Agron. J.* **43**: 331-337.
Dermen, Haig, 1940. *Botan. Rev.*, **6**: 599-635.
Dicke. E. F., and M. T. Jenkins, 1945. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 898.
Dickson, J. G., 1947. Diseases of Field Crops. Mcgraw-Hill, Book Company, Inc. New York 401. pp. illus.
____and J. R. Holbert, 1926. *J. Am. Soc. Agron.*, **18**: 314-322
____, P. E. Hoppe, J. R. Holbert, and George Janssen, 1929 *Phytopathology* **19**: 79. (Abstract).
Dillman, A. C., 1936-*Yearbook Agr., U.S. Dept. Agr.*, pp. 745-784,
Dobzhansky, T., and M. M. Rhoades, 1938. *J. Am. Soc. Agron.* **30**: 668-675.
Domingo, W. E., 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 993-1002
Doxtator, C. W., and I. J. Johnson, 1936. *J. Am. Soc. Agron.*, **28**: 460-462.
____and A. W. Skuderna. 1942. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 325-335.
____ and A. W. Skuderna, 1946. *Proc. Am. Soc. Sugur Beet Technol.*, pp. 230-236.
Drapala, W. J., 1949. Early Generation parent-progeny relation—ships in spaced plantings of soybean, medium red clover,

barley, sudan grass and sudan grass X sorghum segregates. Ph. D. thesis. University of Wisconsin (unpublished).

Drolsom, P. N., 1954. *Agron. J.* **46**: 329-332.

Dunkle, P. B.. 1935. Rept. of Third Hard Red Winter wheat Improvement Conf., Lincoln, Nebraska pp. 28-30.

East, E. M., 1909. *Science*, **29**: 465-467.

_____, 1911. *Am. Naturalist*, **44**: 65-82.

_____, 1929. *Bibliographia genetica*, **5**: 331-370.

_____, 1934. *Proc. Nat Acad. Sci. U S.*, **20**: 364-368.

_____, 1935a. *Genetics*, **20**: 403-413.

_____, 1935b. *Genetics*, **20**: 414-442.

_____, 1935c. *Genetics*, **20**: 443-451.

_____, 1936a. *Am. Naturalist*, **70**: 143–158.

_____, 1936b. *Genetics*, **21**: 375-397.

_____, 1940. *Proc. Am. Phil. Soc.*, **82**: 449–518.

_____, and H. K. Hayes, 1912. *U. S. Bur. Plant. Ind. Bull.* 243.

_____, And D. F. Jones. 1919. Inbreeding and Outbreeding J. B. Lippincott Company, Philiadelphia. 285 pp.. illus.

_____, and D. F. Jones, 1920. *Genetics*, **5**: 543-610.

Eckhardt, R. C., and A. A. Bryan, 1940a. *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 347-353.

_____and A. A Bryan, 1940b. *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 645-656·

Eckroth, E. G. and F. H. McNeal, 1953. *Agron. J.*, **45**: 400-404.

Eigsti, O. J., and P. Dustin, Jr., 1949. *Lloydia*, **12**: 185-207.

Elliott, Charlotte, and M. T. Jenkins, 1946. *Phytopathology*, **36**: 660-666.

Elliot, F. C., 1949a. *Evolution*, **3**: 142-149.

_____, 1949b. *Agron. J.*, **41**: 298-303.

_____, and R. M. Love, 1948. *J. Am. Soc. Agron.*, **40**: 335-341.

Emerson, R. A., G. W. Beadle and A. C. Fraser, 1935. *Cornell. Univ. Agr. Exp. Sta. Mem.* 180.

_____and E. M. East, 1913. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Research. Bull.* 2.

_____and H. H. Smith, 1950. *Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Mem.* 296.

Emsweller, S. L. and Philip Brierley, 1940. *J. Heredity*, **31** : 223-230.

____and H.A. Jones, 1934. *Hilgardia*, **8** : 197–211.
Engledow, F. L., 1914. *Proc. Cambridge Phil Soc.*, **17**: 433-435.
____. 1920. *J. Genet.*, **10**: 109–134.
____, 1924. *J. Genet.*, **14**: 49–87.
Eyster, W. H., 1934. *Bibliographia Genetia*, **11**: 187-392.
Federer, W. T., and G. F. Sprague, 1947. *J. Am. Soc.Agron.*, **39**: 453-463.
Fetissov, A. I., 1940. *Compt. rend acad. Sci. U. S. S. R.*, **27**: 705-709.
Finkner, V.C., 1950. Genetic factors governing resistance and susceptibility of oats to *Puccinia coronata avenae* Eriks. and E. Henn., race 57. Ph. D. thesis. Iowa State College.
____, H.C. Murphy, and R.E. Atkins, 1953. *Agron. J.*, **45**: 92-95.
Fisher, R.A., 1918. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, **52** : 399-433.
____, 1937. The Design of Experiments. 2d ed. Oliver & Boyd, Ltd., Edinburgh, 260 pp.
____, 1938. Statistical Methods for Research Workers. 7th ed. Oliver & Boyd, Ltd., Edinburgh.
____, F.R. Immer, and O. Tedin, 1932. *Genetics*, **17** : 107–124.
____and F. Yates, 1938. Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research. Oliver & Boyd, Ltd., Edinburgh., 90 pp.
Fiuzat, Yahya, and R.E. Atkins, 1953. *Agron. J.*, **45** : 414–420.
Fleming, A.A., 1951. Inheritance of characters in corn with special reference to the European corn borer. Ph. D. thesis. University of Minnesota.
Flint, W.P., 1921. *J. Econ. Entomol.*, **14** : 83-85.
____and Hackleman, J.C., 1923. *Illinois Agr. Exp. Sta. Bull.* 243.
Flor, H.H., 1940. *J. Agr. Research*, **60** : 575-591.
____, 1946. *J. Agr. Research*, **73** : 335-357.
____, 1947. *J. Agr. Research*, **74** : 241-262.
____, 1953. *Phytopathology*, **43** : 624-628.
Frandsen, H.N., and K.J. Frandsen, 1948. *Nord. Jordbrugsforskn.*, **7-8** : 240-261.
Frandsen, K.J., 1948. *Tidskr. Planteavl.*, **51** : 640-668.
____, 1951. *Acta Agr. Scand.* **1** : 3, 204-270.

_____, 1952. *Proc 6th Intern. Grasslnad Congr.*, pp. 306-319.
Franzke, C.J., and J.G. Ross, 1952. *J. Heredity*, **43** : 106-115.
Fraser, A.C., 1919. *Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Mem. 23*, pp. 635-676.
Fraser, J.G.C., W. Kalbfleisch, and J.M. Armstrong, 1942. *Sci. Agr.*, **23** : 183-186.
Freeman, G.F., 1918. *J. Heredity*, **9** : 211-226
Frey, K.J., 1949. *Agron. J.*, **41** : 113-117.
Fryer, J.R., 1939. *Sci. Agr.*, **20** : 131-139.
Gaines, E.F., 1917. *Wash Agr. Exp. Sta. Bull.* 135.
_____ and Hannah C. Aase, 1926. *Am. J. Botany*. **13** : 373-385.
Garber, E.D., 1950. *Univ. Calif. (Berkeley) Publ. Botany*. **23** : 283-362.
_____and L.A. Snyder, 1951. *Madrono*, **11** : 6-10.
Garber, R.J., 1921. *J. Am. Soc. Agron.*, **13** : 41-44.
_____, 1922. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 7
_____and S.S. Atwood. 1945. *J. Am. Soc. Agron.*, **37** : 365-369.
_____end M.M. Hoover, 1930. *J. Am. Soc. Agron.*, **22** : 883-890,
_____, T.C. McIlvaine, and M.M. Hoover, 1926. *J. Agr. Research*. **33** : 255-268.
_____and K.S. Quisenberry, 1925. *J. Am. Soc. Agron.*, **17** : 132-140.
_____and H.K. Rowley, 1927. *J. Am. Soc. Agron.*, **19** : 797-803.
Gardner, C.O., P.H. Harvey, R.E. Comstock, and H.F. Robinson, 1953. *Agron. J.*, **45** : 186-191.
Garner, W.W., H.A. Allard and E.E. Clayton, 1936. *U.S. Dept. Agr. Yearbook*, pp. 785-830.
Garrison, H.S. and F.D. Richey, 1925. *U.S. Dept. Agr. Bull.* 1341.
Gaskill, J.O., 1952. *Agron. J.*, **44** : 338.
Gettys, R.E. and I. J. Johnson, 1944. *J. Am. Soc. Agron.*, **36**: 228-237.
Gordon, W.L., 1930. *Sci. Agr.*, **11** : 95-103.
_____, 1933. *Sci. Agr.*, **14** : 184-237.
Gorman, L.W., 1950. *New Zealand J. Sci. Technol.*. **32** : 1-15.
Gorz, H.J., 1950. Inheritance of reaction to *Aschochyta caulicola*

Laub. In sweet-clover (*Melilotus alba* Desr.). Ph. D. thesis. University of Wisconsin (unpublished).

Goulden, C.H.. 1931. *Sci. Agr.* **11** : 681–701.

____, K.W. Neatby and J.N. Welsh, 1928. *Phytopathology*, **18** : 631-658.

Gowen, J.W. (ed.), 1952. Heterosis. Iowa State College press. Ames, Iowa. 552 pp. illus.

Grandfield, C.O., E.D. Hansing, and H.L. Hackerott, 1948. *J. Am. Soc. Agron.*, **40** : 804-808.

Graphius, J.E., 1949. *Agron. J.*, **41** : 267-269.

____, 1951. *S. Dakota Agr. Exp. Sta. Bull.* 406.

Graumann, H.O., 1952. *Proc. 6th Intern Grassland Congr.*, pp. 314-319.

Green, J.M., 1948. *J. Am. Soc. Agron.*, **40** : 58-63.

Griffee, Fred, 1922. *J. Heredity.*, **13** : 187-190.

____, 1925. *J. Agr. Research*, **30** : 915-935.

Grun, Paul, 1951. *Am. J. Botany*, **38** : 475-482.

Gustafsson, A., 1947. *Hereditas*, **33** : 573-575.

Haagen-Smit, A.J., R. Siu, and Gertrude Wilson, 1944. *Science*, **101** : 234.

Haber, E.S., 1938. *Iowa Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 243.

Hagberg, Arne, 1953. *Hereditas*, **39** : 349-380.

Hall, D.M., 1934. *Minn.Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 103.

Ham, W.E. and H.M. Tysdal, 1946. *J. Am. Soc. Agron.*, **38** : 68-74.

Hanson, A.A., R.J. Garber, and W.M. Myers, 1952. *Agron. J.*, **44** : 125-128.

____, W.M. Myers and R.J. Garber, 1952. *Agron. J.*, **44** : 84-87.

Harlan, H.V., 1918. *U.S. Dept Agr. Bull.* 622.

____ and H.K. Hayes, 1919. II. Barley investigations. *Minn. Agr. Exp. Sta. Bull.* 182.

____ and H.K. Hayes, 1920. *J. Agr. Research*, **19** : 575-591.

____ and M.L. Martini, 1936. *Yearbook Agr., U.S. Dept. Agr.*, pp. 303-346.

____ M.L. Martini, and H. Stevens, 1940. *U.S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 720.

____ and M.N. Pope, 1922. *J Heredity*, **13**: 319-322.
Harlan. J.R., 1951. *Amer. Nat.* **85** . 97–103.
Harland, S.C., 1937, *J. Genet.*, **34** : 153-168.
____, 1939. The Genetics of Cotton. Jonathan Cape, Ltd., London. 193 pp. illus.
Harringten, J. B., 1932. *Con J. Research*, **6**: 21–37.
____, 1937. *J. Am. Soc. Agron.*, **29**: 379-384.
____, 1940. *Can J. Research*, **18**: 578-584.
____, 1949. *Sci. Agr.* **29**: 538-550.
____, 1953. *F. A. O. Development paper No.* 28.
____ and O. S. Aamodt.. 1923. *J. Agr. Research*, **24** : 979-996.
____ and P. F. Knowles, 1940a. *Sci. Agr.*, **20**: 355-364.
____ and P. F. Knowles, 1940b. *Sci. Agr.*, **20**: 402-413.
____ and C. G. Waywell, 1950. *Sci. Agr.*, **30**: 51-60.
Harris, J. A., 1912. *Am. Naturalist*, **46**: 741-745.
____ 1915. *Am. Naturalist*, **49**: 430-454.
____, 1920. *J. Agr. Research*, **19**: 279-314.
____ and C. S. Scofieed, 1920. *J. Agr. Reseauch*, **20**: 335-356.
____ and C. S. Scofield, 1928. *J. Agr. Research*, **36**: 15-40.
Harrison, G. J. 1931. *J. Agr. Research*, **42**: 521–544.
Harvey, P. H. ,1939. *Genetics*, **24**- 437-461.
Hauge, S. M., and J.F. Trost, 1930. J. Boil. Chem., **86**: 167-172.
Hawk. V. B., and A. W. Welsh, 1948. *J. Amer. Soc. Agron.*, **40** 809-817.
____ and C. P. Wilsie, 1952. *Agron. J.*, **44**: 112-118.
Hayes, H. K.. 1922. *Genetics*, **7**: 237-257.
____ 1926a. *J. Am. Soc. Agron.*, **18**: 344-363.
____ 1926b. *J. Heridity*, **17**: 371-381.
____ 1932. *Seed World* **31**: 13.
____ 1946. *Am. Naturalist*, **80**: 430-445.
____ and O. S. Aamodt, 1927. *J. Agr. Research*, **35**: 223-236.
____ and C. L. Alexander, 1924. *Minn. Agr. Expt. Sta. Bull.* **210**.
____ and A. C. Arny, 1917. *J. Agr. Research*, **11**: 399-419.
____, E R Ausemus, E. C. Stakman, C. H Bailey, H K Wilson,

R. H. Bamberg, M. C. Markley, R. F. Crim and M. N. Levine, 1936. *Minn. Agr. Exp. Sta, Bull.*325.
______and S. E. Clarke, 1925. *Sci. Agr.*, 5: 313-317.
______and E. M. East, 1915. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 188·
______ and R· J. Garber, 1919. *J. Am. Soc. Agron.*, 11: 309-318.
______ and R. J. Garber, 1927. Breeding Crop Plants. 2d ed. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 438 pp. illus.
______, Fred Griffee, F. J. Stevenson, and A. P. Lunden, 1928· *J. Agr. Research*, 36: 437-457.
______ and H. V. Harlan, 1920. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 869.
______ and I. J. Johnson, 1939. *J. Am. Soc. Agron.*, 31: 710-724.
______ I. J. Johnson and E. C. Stakman, 1933. *Phytopathalogy*, 23: 905-911.
______ M. B. Moore and E. C. Stakman, 1939. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 137.
______, R. P. Murphy and E. H. Rinke, 1943. *J· Am. Soc Agron.*, 35: 60-65.
______ J. H. Parker and Carl Kurtzweil, 1920. *J. Agr. Research*, 19: 523-542.
______E. H. Rinke, and Y. S. Tsiang, 1944. *J. Am. Soc. Agron.*, 36: 998-1000. (abstract).
______, E. H. Rinke and Y. S. Tsiang, 1946a. *Minn. Agr. Expt. Sta. Bull.* 172.
______, E. H. Rinke and Y. S, Tsiang, 1946b. *J. Am. Soc. Agron.*, 38: 60-67.
______ and A· R. Schmid, 1943. *J. Am. Soc. Agron.*. 35: 934-943.
______ E. C. Stakman and O. S. Aamodt, 1925. *Phytopathology*, 15: 371-387.
______ E. C. Stackman, Fred Griffee, and J. J. Christensen, 1923. *Minn. Agr, Exp. Sta. Tech Bull.* 21.
______, E. C. Stackman, Fred Griffee and J. J. Christensen, 1924. *Phytopathology*, 14: 268-280.
Henderson, M. T., 1945. Studies of sources of resistance and inheritance of reaction to leaf rust. *Puccinia anomola* Restr. in barley. Ph. D. thesis. Uuiversity of Minnesota.

Henkemeyer, A., 1915. *J. Landwirtsch.*, **63**: 97–124.
Henry, A. W., 1930. *Phytopathology*, **20**: 707–721.
Heyne, E. G. and A. M. Brunson, 1940, *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 803–814.
____ and H. H. Laude, 1940, *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 116–126.
____ and R. W. Livers, 1953. *Agron. J.*, **45**: 54-58.
Hill, H. D. and W. M. Myers. 1948. *J. Am. Soc. Agron.*, **40**: 466–469.
Hitchcock, A. S., 1950. *U. S. Dept. Agr. Misc. Publ.* 200.
Hixon, R. M. and G. F. Sprague, 1942. *J. Ind. Eng. Chem.*, **34**: 959-962.
Ho, W., 1944. *Iowa Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 332.
Hoegemeyer, L. C., 1841. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 1100-1107
Hogg., P. G. and H. L. Ahlgren, 1942. *J. Am. Soc. Agron.* **43**: 199-200.
____ and H. L. Ahlgren, 1943. *J. Agr Research*, **67**: 195-210.
Holbert, J. R. and W. L. Burlison, 1928. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.*, pp. 227-229.
____, W. P. Flint, J. H Bigger, and G H. Dungan, 1935. *Iowa State Coll. J. Sci.*, **9**: 413-426.
____ and Benjamin Koehler, 1924. *J. Agr. Research*, **27**: 71-78.
Hoover, M. M., 1932. *West Va Agr. Exp. Sta. Bull.* 253.
Hopkins, C. G. 1899. Illinois *Agr. Exp. Sta. Bull.* 55.
Hoppe, P. E., 1929. *Phytopathology*, **19**: 79-80.
____, 1951. *Phytopathology*, **41**: 856-858.
____, J. R. Holbert and J. G. Dickson, 1932. *Phytopathology*, **22**: 12. (abstract.)
Hor, K. S., 1924. *Genetics*, **9**: 151-180.
Howard, A., and G. L. C. Howard, 1915. *India Dept. Agr. Mem. Bot. Ser.* **7**: 273–285.
Howard, W. H., 1947. *J. Agr. Sci.*, **37**: 139-144.
Huber, L. L., C. R. Neiswander and R. M. Salter, 1928. *Ohio Agr Exp Sta Bull* 429
____ and G H Stringfield. 1942 *J Agr Research*, **64**:283-291
Hughes, H. D., M. E. Heath and D S Metcalfe, 1951 Forages

Iowa State College Press. Ames. Iowa, 724 pp. illus.
Hull, F.H., 1944. *J. Am. Soc. Agron.*, **36**; 989–990.
_____, 1945. *J. Am. Soc. Agron.*, **37** : 134-145.
Humphrey, L.M., 1940. *Arkansas Agr. Exp. Sta. Bull.* 387.
_____and A.V. Tuller, 1938. *Arkansas Agr. Exp. Sta. Bull.* 359.
Hunter, H. and H.M. Leake, 1933. Recent Advances in Agricultural Plant Breeding. The Blakiston Company, New York. 358 pp. illus
Hunter, J.W., H.H. Laude and A.M. Brunson, 1936. *J. Am. Soc. Agron.*, **28** : 694–698.
Huskins, C.L., 1946. *Botan. Rev.*, **12** : 457-514.
Hutchinson, J.B., and H.L. Manning, 1951. *Brit. Agr. Bul.* **4** : 169-174.
_____, R.A. Silow and S.G. Stephens, 1947. The Evolution of *Gossypium* and the Differentiation of Cultivated Cottons. Oxford University Press, London. 160 pp. illus·
Ibrahim, I.A., 1949.*MS thesis, Universityof Minnesota.*(*Unpublished*)
Ibrahim, I.A., 1954. *Agron. J.*, **46** : 293-298.
Immer, F.R., 1927. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 51.
_____, 1930. *Genetics*, **15** : 81-98.
_____, 1934. *J. Am. Soc. Agron.*, **26** : 259-261.
_____, 1941, *J. Am. Soc. Agron.*, **33** : 200-206.
_____, 1942. *J. Am. Soc. Agron.*, **34** : 844-850.
_____, H.K. Hayes and LeRoy Powers, 1934. *J. Am. Soc. Agron.*, **26** : 403-419.
_____and S. M. Raleigh, 1933. *J. Agr. Research*, **47**: 591-598.
Iyengar, N. K., 1945. *Ind. J. Gen. and Plant Breed*, **5**: 32-45 .
Jenkin, T. J., 1924. *Welsh Plant Breeding Sta. Bull., Series H No. 2.*
_____, 1931. *Imp. Bur. of Plant Genetics, Herbage Plants Bull.* 3, pp. 1-18.
_____, 1937. *Rept. 4th Intern Grassland Congr.*, pp. 54-60.
Jenkins, M. T., 1929. *J. Agr. Research*, **39**; 677-721.
_____, 1932. *J. Am. Soc. Agron.*, **24**: 504-506.
_____, 1934. *J. Am. Soc. Agron.*, **26**: 199–204.
_____, 1935. *Iowa State Coll. J. Sci.* **9**: 429-450.

____, 1936. *Yearbook Agr. U. S. Dept. Agr.*, pp. 455-522.

____, 1940. *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 55-63.

____, 1951. *Proc. Am. Phil. Soc.* **95**: 84-91.

____and A. M. Brunson, 1932. *J. Am. Soc. Agron.*, **24**: 523-530.

____, Alice L. Robert, and W. R. Findley, Jr., 1954. *Agron. J.*, **46**: 89-94.

Jensen, N. F., 1952. *Agron. J.* **44**: 30-34.

Jodon, N. E., 1938. *J. Am. Soc. Agron.*, **30**: 294-305.

Johannsen W. L., 1903. Ueber Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Gustav Fischer Verlagsbuchhandlung, Jena.

____, 1909. Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Gustav Fischer Verlagsbuchhandlung, Jena.

Johnson, B. L., 1945. *Am. J. Botany*, **32**: 599-608.

____and G. A. Rogler, 1943. *Am. J. Botany*, **30**: 49-56.

Johnson, H. W. and E. A. Hollowell, 1935. *J Agr. Research*, **51**: 371-381.

Johnson, I. J., 1932. *J. Am. Soc. Agron.*, **24**: 537-544.

____, 1952a. *Proc. 6th Intern Grassland Congr.*, pp. 327-334.

____, 1952b. *Agron. J.*, **44**: 476-481.

____and H. K. Hayes, 1936. *J. Am Soc. Agron.*, **28**: 246-252.

____and H. K. Hayes, 1938 *J. Am. Soc. Agron.*, **30**: 220-231.

____and H. K. Hayes, 1940. *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 479-485.

____and M. M. Hoover, Jr., 1953. *Agron J.*, **45**: 595-598.

____and E. S. Miller, 1938a. *Cereal Chem.*, 15: 345-350.

____and E. S. Miller, 1938b. *Cereal Chem.*, **16**: 88-92

Johnson, L. P. V. and John Unrau, 1950 *Agron. J.*, **42**: 459

Johnson, R. T., 1952. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 296-306.

Johnson, T., 1949a. *Can J. Research, C.* **27**: 45-65.

____, 1949b. *Can J. Research, C.* **27**: 203 217.

____and Margaret Newton, 1940. *Can. J. Research, C.* **18**: 599-611.

____and Margaret Newton, 1946a. *Botan Rev.*, **12**: 337-392.

____and Margaret Newton, 1946b. *Sci. Agr.*, **26**: 468-478.

Jones, D. F., 1916. *Science*, **43**: 509-510.

____, 1917. *Genetics*, **2**: 466-479.
____, 1918. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 207.
____ 1 .9Louis*enetics*. **4**: 364-393:
____, 1920. *J. Am. Soc. Agron.*, **12**: 77-100.
____, 1924. *J Heredity*, **15**: 417-419
____ , 1939. *Genetics*, **24**: 462–473.
____,1945. *Genetics*, **30**: 527–542.
____ and H. L. Everett, 1949. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 532.
____ and P. C. Mangelsdorf, 1925. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 266.
____and P. C. Mangelsdorf, 1951. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 550.
____and W. R. Singleton, 1934. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 361.
____and W. R. Singleton, 1935. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 376.
Jones, H. A., 1932. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **29**: 572-581.
____, 1937. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.*, pp. 233-250.
____, 1946. *Herbertia*, **11**: 275-294.
____, S. F. Bailey and S. L. Emsweller, 1934. *Hilgardia*, **8**: 215-232.
____and A. E. Clarke, 1943. *Proc Am. Soc. Hort. Sci.* **43**:189 194.
____and G. N. Davis, 1944. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 874.
____and S. L. Emsweller, 1933. *Hilgardia*, **7**: 625-642.
____ and S. L. Elmsweiler, 1937. *Proc. Amer Soc. Hort. Sci.*, **34**: 582-585.
Jones, J. E., and H. D. Loden, 1951. *Agron J.*, **43**: 514-516.
Jones, J. W., 1936. *Yearbook Agr., U.S. Dept. Agr.*. pp. 415–454
Jones, L. G., F. N. Briggs and R. A. Blanchard. 1950. *Hilgardia*. **20**: 9-17.
Jorgenson, Louis and H. E. Brewbaker, *J. Am. Soc. Agron.*, **19**: 819-830.
Julen, G., 1944. *Hereditas*, **30**: 567-582
Kakizaki, Y., 1933. *Japan J. Botany*, **5**: 134-308.

Kalton, R. R., 1948. *Iowa Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 358.
_____, A. G. Smit and R. C. Leffel, 1952. *Agron J.*, **44**: 481–486.
Karper, R. E. and J. R. Quinby, 1946. *J. Am. Soc. Agron*., **38**: 441-453.
_____and J. R. Quinby, 1947. *Econ. Botany*, **1**: 355–371.
Kearney, T. H.' 1923a. *U. S. Dep. Agr. Tech. Bull.* 1134.
_____, 1923b. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 1164.
Keeble, Frederick and C. Pellow, 1910. *J. Genet.*, **1**: 47-56.
Kehr, W. R., 1950. *Agron J* , **42**: 210-211.
_____, H. K. Hayes, M. B. Moore and E.C. Stakman, 1950. *Agron. J.*, **42**: 356-359.
Keim, W. F., 1953a. *Agron. J.*, **45**: 509-510.
_____, 1953b. *Agron. J.*, **45**: 601-606.
Keller, Wesley, 1944. *J. Heredity*, **35**: 49-56.
_____, 1946. *J. Am. Soc. Agron.* **38**: 530-538.
_____ 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland, Congr.*, pp. 1613-1619.
Kemp, J. H., 1935. *Sci. Agr.*, **15** : 488-506.
Kempton, J. H., 1924. *Am. Naturalist*, **58** : 182-137.
Kent, Nancy and R.A. Brink, 1947. *Science*, **106** : 547-548.
Kezer, Alvin and Breeze Boyack. 1918. *Colo. Agr. Exp. Sta. Bull.* 249.
Khan, A.H. and Mohammed Afzal, 1950. *Agron. J.*, **42** : 236-238.
Kiesselbach, T.A., 1918. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 13.
_____,1922. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 20.
_____, 1923. *J. Am. Soc. Agron.*, **15** : 199–215.
_____, 1928. *J. Am. Soc. Agron.*, **20** : 433-442.
_____, 1930. *J. Am. Soc. Agron.*, **22** : 614–626.
_____, 1940. *Rept. 8th Alfalfa Improvement Conf.*, pp. 19-35.
_____and R.M. Weihing, 1933. *J. Agr. Research*, **47** : 399-416.
Kihara, H. and I. Nishiyama, 1932 *Japan J. Botany*, **6** : 245-305
Kik, M.C., 1943. *Arkansas Agr. Exp. Sta. Bull.* 434
Kinman, M.L. and G.F. Sprague, 1945. *J. Am Soc. Agron.*, **37** : 341–351.
Kirk, L.E., 1927. *Sci. Agr.*, **8** : 1-40.
_____, 1930. *Sci. Agr.*, **10** : 321-327.

____, 1937. *Rept. 5th* Alfalfa Improvement Con., pp. 23–24.
____and T.M. Stevenson, 1931. *Can. J. Research*, 5 : 313–326.
____and W.J. White, 1933. *Sci. Agr.*, 13 : 591-593.
Kneebone, W.R., 1951. Factors related to forage quality and to seed production among eight clones of *Bromus inermis* Leyss. and their polycross progenies. Ph.D. thesis. University of Minnesota.
Knight, R.L., 1945. *J. Genet.*, 47 : 76-86.
____and J.B. Hutchinson, 1951. *Empire Cotton Growing Corp. Research Mem.* 11.
____Knowles, P. F., and B. R. Houston, 1953. *Abster. Ann. Meeting, Am. Soc. Agron.* p. 91.
Knowles, R. P., 1943. *Sci. Agr.*, 24: 29-50.
____, 1950. *Sci. Agr.*, 30: 275-302.
Koehler, B., G. H. Dungan, and W. L. Burlison, 1934. *J. Am. Soc. Agron.*, 26: 262-274.
Kohls, H. L., 1950. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol*, pp. 165-170.
Konzak, F. F., L. F. Randolph, and N. F. Jensen, 1951. *J. Heredity*, 42: 124-134.
Koo, K. S., and E. R. Ausemus, 1951. *Agron. J.*, 43: 194-201.
____, M. B. Moore, W. M. Myers, and S. Goto, 1953. *Abstar. Ann. Meeting, Am. Soc. Agron.*, p. 92.
Kostoff, Doncho, 1937. *Cytologia, Fuji Jubilael Vol*, pp. 262-277.
Kramer, H. H., 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, 39: 181-191.
____, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 341-346.
Krantz, F. A., 1946. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 173.
Kreitlow, K. W., 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland congr.*, pp. 1573-1577.
____and W. M. Myers, 1947. *Phytopathology*, 37: 59-63.
Kyle, C. H., 1918. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 708.
Lambert, J. W., and T. J. Liang, 1952. *Agron. J.*, 44: 364-369.
Langham, D. G., 1940. *Genetics*, 25: 88-108.
Larson, A. H., R. B. Harvey, and John Larson, 1936. *J. Agr. Research*, 52: 811-836.

Laude, H. H., and A. F. Swanson, 1942. *J. Am. Soc. Agron.* **34**: 270-274.

Law, A. G., and K. L. Anderson, 1940. *J. Am. Soc. Agron.*, **32**: 931-943.

LeBeau, F. J., and O. H. Coleman, 1950. *Agron. J.*, **42**: 33-34.

Ledingham, G. F., 1940. *Genetics*, **25**: 1-15.

Leffel, R. C., R. R. Kalton, and C. E. Wassom, 1954. *Agron. J.*, **46**: 370 374.

Leith, B. D., 1925. *J. Am. Soc. Agron.* **17**: 129-132.

____ and H. L. Shands, 1938. *J. Am. Soc. Agron.* **30**: 406-418.

Leonard, W. H., 1942. *Genetics*, **27**: 299-316.

Leukel, R. W., J. H. Martin, and C. L. Lefebvre, 1944. *U. S. Dept. Agr. Farmers' Bull.* 1959.

Lilienfeld, F., and H. Kihara, 1934. *Cytologia*, **6**: 87-122.

Lijedahl, J. B., N. I. Hancock, and J. L. Butler, 1951. *Agron. J.*, **43**: 516-517.

Lindstrom, E. W., 1931. *Iowa Agr.Exp. Sta. Research Bull.* 142,

____, 1935. *Am. Naturalist*, **69**: 311-322.

Livers, R. W., 1949. *Abstr. Ann. Metting, Am. Soc. Agron.*

Loden, H. D., C. F. Lewis, and T. R. Richmond, 1950. *Agron. J.*, **42**: 560-564.

Longley, A. E., 1950. *Rept* of Med. Research Sect. Joint Task Force One on Biological Aspects of Atomic Bomb Tests. Appendix No, 10.

Lonnquist, J. H., 1949. *Agron. J.*, **41**: 153-155.

____, 1950. *Agron. J.*, **42**: 503-508.

____, 1951, *Agron J.*, **43**: 311-315.

____, 1953. *Agron. J.*, **45**: 539-542.

____, and D. P. McGill, 1954. *Agron. J.*, **46**: 147-150.

Love, H. H., 1934. Natl. Agr. Res. Bur. Spec. Publ. 7, Nanking. China.

____ and W. T. Craig, 1918a. *J. Am. Soc. Agron.*, **10**: 145-157.

____ and W. T. Craig, 1918b. *Am. Naturalist*, **52**: 369-383.

____ and W. T. Craig, 1924. *J. Am. Soc. Agron.*, **16**: 109-127.

____ and G. P. McRostie, 1919. *Am. Naturalist*, **53**: 5-32.

Love, R. M., 1938. *Genetics*, **23**: 517-522.

_____, 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, **39**: 41-46.

_____, 1951, *Agron. J.*, **43**: 72-76.

Luckwill, L. C., 1937. *Ann. Botany (N. S.)*, **7**: 379-408.

Lush, J. L., 1940. *Proc. Am. Soc. Animal Production*, **33**: 293-301.

_____, 1943, Animal Breeding Plans. Iowa State College Press, Ames Iowa, 437 pp. illus.

Macindoe, S. L., 1931. *Agr. Gaz. N. S. Wales*, **42**: 475-484.

Magruder, Roy, 1937. *Yearbook Agr. U. S. Dept. Agr*, pp. 283-299.

Maheshwari P., 1948. *Botan. Rev.*, **14**: 1-56. 1949 *Botan. Rev.*, **15**: 1-75.

Mains, E. B., 1931. *J. Agr. Research*, **43**: 419-430.

Malzew, A. I., 1930.; *Suppl.* 38. *Bull. Appl. Bot., Genet. Plant Breeding, Leningrad.*

Mangelsdorf, A. J., 1950. *Econ. Botany*. **4**: 150-176.

_____, 1953. *Hawaiian Planters' Record*, 54 (3).

Mangelsdorf, P. C., 1926. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 279.

_____, 1928. *J. Heredity*, **19**: 123-131.

_____, 1947a. *Advances in Genet.*, **1**: 161-207.

_____, 1947b. *Genetics*, **32**: 448-458.

_____ and G. S. Fraps, 1931. *Science*, **73**: 241-242.

_____ and R.G. Reeves, 1939. *Texas Agr. Exp. Sta. Bull.* 574.

_____ and C.E. Smith, 1949. *Harvard Botan. Museum Leaflet*, **13** : 213-214.

Marston, A.R., 1930. *J. Am. Soc. Agron.*, **22** : 986-992.

Martin, J.F., 1932. *J. Am. Soc. Agron.*, **24** : 871-880.

Martin, J.H., and S.C. Salmon, 1953. *Yearbook Agr. U.S. Dept. Agr.* pp. 329-343.

Martinez, L.M., E.R. Ausemus, and C.R. Burnham, 1952. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 205.

Mather, K., 1949. Biometrical Genetics. Methuen and Co., Ltd., London. 162 pp.

_____ and E.C. Barton-Wright, 1946. *Nature*, **157** : 109-110.

Matlock, R.L., 1948. *Rept. 11th Alfalfa Impr. Conf.*, pp. 19-20.

McBean, D.S. and A.W. Platt, 1951. *Sci Agr.*, **31** : 162-175.

McColloch, J.W. and S.C. Salmon, 1918. *J. Agr. Research*, **12** : 519-527.

____ and S.C. Salmon, 1923. *J. Econ. Entomol.*, **16** : 293-298.

McFadden, E.S., 1930. *J. Am. Soc. Agron.*, **22** : 1020-1034.

____, 1949. *U.S. Dept. Agr. Circ.* 814.

____ and E.R. Sears, 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, **39** : 1011-1026.

McIndoe, K.G., 1931. *Phytopathology*, **21** : 615-639.

McRostie, G.P., 1937. *Sci. Agr.*, **17** : 523-528.

Melchers, L.E., 1940. *Am. J. Botany*, **27** : 789-791.

Mercer, W.B., and A.D. Hall, 1911. *J. Agr. Sci.*, **4** : 107-132.

Meyers, M.T., L.L. Huber, C.R. Neiswander, F.D. Richey, and G.H. Stringfield, 1937. *U.S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 583.

Miller, P.A. and B. Brimhall, 1951. *Agron. J.*, **43** : 305-311.

Montgomery, E.G., 1909. *Nebraska. Agr. Exp. Sta. Bull.* 112.

Moore, J.F. and T.M. Currence, 1950. *Minn. Agr. Exp. Sta. Tech. ‸ull.* 188.

Morey, D.D., 1949. *Iowa Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 363.

Morse, W.J., and J.L. Cartter, 1937. *Yearbook Agr., U.S. Dept. Agr.* pp. 1185-1189.

Muller, H.J., 1935. Out of the Night. Vanguard Press, Inc., New York. 127 pp.

Mumm, W.J. and F.L. Winter, 1929 *J. Am. Soc. Agron.*, **21** : 377-378.

Muntzing, Arne, 1943. *Botan. Notiser*, 333-345.

____, 1946. *Hereditas*, **32** : 521-549.

____, 1951a. *Hereditas*, **37** : 17.84

____, 1951 b. *Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B*, **34** : 227-241.

Murphy, R. P., 1941. Convergent improvement with four inbred lines of corn. Part B of Ph. D. thisis. University of Minnesota.

____, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 320-326.

____ and S. S. Atwood, 1953. *Argon.* J., **45**: 24-28.

Myers, C. H., and W. I. Fisher, 1944. *Cornell Univ. Agr. Exp Sta. Mem.* 259.

Myers, W. M., 1936. *J. Am. Soc. Agron.*, **28**: 623-635.

____, 1937. *J. Agr. Research*, **55**: 631-666.

____, 1943. *J. Am. Soc. Agron.*, 35: 413-419.

____, 1945. *9th Annurl Rept. Northeastern Pasture Research Lab.*

____, 1947. *Botan. Rev.*, 13: 319-421.

____, 1951. *Agrou. J.*, 43: 240-241.

____ and S. J. P. Chilton, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, 33: 215-220.

____ and R. J. Garber, 1942. *J. Am. Soc. Agron.*, 34: 7-15.

____ and LeRoy Powers, 1938. *J. Agr. Research*, 56: 441-452.

Neal, N. P., 1935. *J. Am. Soc. Agron.*, 27: 666-670.

Nebel, B. R. and M. L. Ruttle, 1938. *N. Y. Agr. Exp. Sta. Geneva Circ.* 183.

Neiswander, C. R., and L. L. Huber, 1929. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 22: 527-542.

Nelson, O. E., Jr. 1952. *Genetics*, 37: 101-124.

Newell, L. C., and H. M. Tysdal, 1945. *J. Am. Soc. Agron.*, 37: 736-749.

Newman, L. H., 1912. Plant Breeding in Scandinavia. Canadiian Seed Growers' Association, Ottawa, Canada. 193 pp. illus.

Newton, Margaret, and T. Johnson, 1932. *Can. Dept. Agr. Bull. N. S.* 160.

____ and T. Johnson, 1944. *Can.J. Research, C*, 24: 26-38.

____ and T. Johnson, 1944. *Can. J. Research, C.* 22: 201-206.

Nielsen, E. L., 1944. *J. Agr. Research*, 69, 327-353.

____, 1951. *Botan. Gaz.*, 113: 23-54.

____, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 233-239.

____ and G. A. Rogler, 1952. *Am. J. Botany*, 39: 343-348.

Nilan, R. A., 1951. *Sci. Agr.* 31: 123-126.

Nilsson, Fredrik, 1934. *Hereditas*, 19: 1-162.

Nilsson-Ehle, H. 1909. *Lunds Univ. Arsskr.* N. F., Afd. 2. Bd 5. Nr. 5, pp. 1-122.

____ 1911a, *Lnnds Univ. Arsskr*, N. F., Afd. 2, Bd. 7, Nr. 6, pp. 3-84,

____ 1911b, *Z. Induktive Abstam. u. Vererbungslehre.*, 5: 1-37.

Nilsson-Leissnor, Gunner 1925. *Hereditas* 7: 1-74.

____, 1927. *J. Am. Soc. Agron.*, 19 : 440-454.

Nishiyama, I., 1929. *Japan. J. Genet.*, **5** : 1 48.
____, 1936. *Cytologia*, **7** : 276-281.
Nissen, Oivind, 1950. *Agron. J.*, **42** : 136-144.
Noll, C. F., 1927. *J. Am. Soc. Agron.*, **19** : 713-721.
Nordenskiold, Hedda, 1949. *Hereditas.* **35** : 190-202.
Nowosad, F. S., 1939. *Sci. Agr.*, **19** : 494-503.
____ and R. M. MacVicar, 1940. *Sci. Agr.* **20** : 566-569.
O'Bannon, L. S., and W. D. Valleau, 1938. *Kentucky Agr. Exp. Sta. Bull.* **381** : 101-112.
Odland, M. L., and C. J. Noll, 1950. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* **55** : 391-402.
Oldemeyer, R. K. and R A. Brink, 1953. *Agron. J.*, **45**: 598-606.
O'Mara, J. G., 1953 *Bot. Rov.*, **19** : 587-605.
Osler, R. D., and H. K. Hayes, 1953. *Agron J.*, **45**: 49-53.
Overpeck, J. C., 1928. *U. S. Dept. Agr. Circ.* 20.
Owen, C. R., 1951. *Louisiana Agr. Exp. Sta. Bull.* 449.
Owen F. V , 1942. *J. Agr. Research*, **64** : 679-698.
____, 1945. *J. Agr. Research*, **71** : 423-440.
____, 1948. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 156-161.
____, 1950. *Proc. Am. Soc. Sugar. Beet Technol.*, pp. 191-194.
____, 1952. *Proc Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 371-376
Packard, C. M. 1941. *J. Econ. Entomol*, **34** : 347-352.
Painter, R. H., 1928. *Ann. Entomol Soc. Amer.*, **21** : 232-241,
____, 1930. *J. Econ. Entomol.*, **23** : 322-326.
____, 1941. *J. Econ. Entomol.*, **34** : 358-367.
____, 1951. Insect Resistancc in Crop Plants. The Macmillan Company, New York, 520 pp. illus.
____, and A. M. Brunson, 1940. *J. Agr. Researce.* **61** : 81-100.
____, and A. M. Brunson, 1945. *J. Kans. Ent. Soc.*, **18** : 130-149
____, E. T. Jones, C. O. Johnson and J. H. Parker, 1940 *Kansas Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 49.
____, S. C. Salmon, and J. H. Parker, 1931. *Kansas Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 27.
____, R. O. Snelling and A. M. Brunson, 1935. *J. Econ. Entomol* **28** : 1025-1030.
Pan, C. L., 1940. *J. Am. Soc. Agron.*, **32** : 107-115.

Parker, J. H., 1931. *Yearbook Agr., U. S, Dept. Agr.*, pp. 316-317.

Parker, W. H., 1914. *J Agr. Sci.*, **6**: 371-386.

Parks, T. H., 1946. *Ohia Agr. Exp. Sta. Bimonthly Bnll.*, **31**: 117-119.

Parnell, F. R., 1935. *Empire Cotton Growing Rev.*, **12**: 177-182.

Patch, L. H., 1942. *J. Agr. Research*, **64**: 503-515.

____, 1943. *J. Agr. Research*, **66**: 7-19.

____ and R. T. Everly. 1945. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 893.

____ and R. T. Everly, 1948. *J. Agr. Research*, **76**: 257-263.

____, J. R. Holbert and R. T. Everly, 1942. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 823.

____ and L. L. Peirce, 1933. *J. Econ, Entomol.*, **26**: 196-204.

Payne, K. T. and H. K. Hayes, 1949. *Agron. J.* **41**: 383-388.

Pearson, Karl, 1924. Tables for Statisticians and Biometricians, Part I. 2d ed., Cambridge University Press, London.

Pearson, N. L.. 1949. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 1000.

Pearson, O. H.. 1932. *Calif. Agr. Exp. Sta. Bull.* 532.

Peebles, R. H., 1942. *U. S. Dept. Agr. Circ.* 646.

Peltier, G. L. and H. M. Tysdal, 1932. *J. Agr. Research*, **44**: 429-444.

____ and H. M. Tysdal, 1934. *Nebraska. Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 76.

Percival, J., 1921. The Wheat Plant: A Monograph. Gerald Duckworth & Co., Ltd., London. 463. pp. illus.

Pesola, V. A., 1948. *Heredity*, **2**: 141-143.

Peterson, D. F. and C. E. Cormany, 1950. *Proc. Am. Soc. sugar Beat Technol.*, pp. 173-175.

Peterson, R. F., 1934. *Sci. Agr.*, **14**; 651-668.

____, A. B. Campbell and A. E. Hannah, 1948. *Can. J. Research. C*, **26**: 496-500.

____, T. Johnson and Margaret Newton' 1940. *Science*, **91**: 313.

Peto, F. H. and K. W. Hill, 1942. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 281-295.

Phillips, W. J. and G. W. Barber, 1931. *Virginia Agr. Exp. Sta. Bull.* 43.

Philp, James, 1933. *J. Genet.*, **27**: 133-179.

Pickett, R. C., 1950. *Agron. J.*, **42**: 550-554.

Pieters, A. J., and E. A. Hollowell, 1937. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.*, pp. 1190-1214.

Pinnell, E. L., 1943. *J. Am. Soc. Agron.*, **35**: 508-514.

____, 1949. *Agron. J.*, **41** : 562-568.

____, E.H. Rinke and H.K. Hayes, 1952. In Heterosis, Iowa State College Press, Ames, Iowa, pp. 378-388.

Poehlman, J.M., 1952. *Econ. Bot.* **6** : 176-184.

Pope, M.N., 1944. *J. Heredity*, **35** : 99-111.

Pope, O.A., D.M Simpson and E.N. Duncan, 1944. *J. Agr. Research*, **68** : 347-361.

Powers, LeRoy, 1932. J. *Agr. Research*, **44**: 797-831.

____, 1934, *J. Agr Research*, **49**: 573-605.

____, 1936. *Genetics*, **21**: 398-420.

____, 1939a. *J. Agr. Research*, **59**: 555-577.

____, 1939b. *J. Genet.*, **39**: 139-170.

____, 1942. *Genetics*, **27**: 561-575.

____, 1944. *Am. Naturalist*, **78**: 275-280.

____, 1945. *Botan Gaz.*, **106**: 247-268.

____and Lee Hines, 1933. *J. Agr. Research*. **46**: 1121-1129

____, L. F. Locke and J. C. Garrett, 1950. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 998.

Prell, H., 1921. *Naturw. Wochschr., N. S.* **20**: 440-446.

Putt, E. D., 1941. *Sci. Agr.*, **21**: 689-702.

Quinby, J. R. and R. E. Karper, 1945. *J. Am. Soc. Agron.*, **37**: 916-936.

____and R. E. Karper, 1946. *Am. J. Botany*. **33**: 716-721.

____and R. E. Karper, 1947 *J. Agr. Research*, **75**. 295-300.

____and R. E. Karper, 1948. *J. Am Soc. Agron.*, **40**: 255-259.

____and J. C. Stephens, 1933. *J. Am. Soc Agron.*, **25**: 493-494.

Quisenberry, K. S. and J. A. Clark, 1933. *J Am. Soc. Agron.*, **25**: 482-492.

Reaber, J. G., and C. R. Weber, 1953. *Agron. J.* **45**: 362-366.

Randolph, L. F., 1942. *Genetics*, **27**: 163.

____, 1951. *Abstr. Ann. Meeting. Am. Soc. Agron.* pp. 10-11.

Rappaport, Jacques, 1954. *Bot. Rev.*, **20**: 201-225.

Rasmusson, J., 1935. *Hereditas*, **20**: 161-180:

____, 1948. Nord. Jordbrugsforskh. **30**: 491-498.

Ray, D. A., T. T. Hebert, and G. K. Middleton, 1954. *Agron., J.*, **46**: 379-383.

Ray. Charles, 1944. *Am. J. Bot*, **31**: 241–248.

Reece, O. E., 1949. Inheritance of reaction to roor and stalk rot in maize. Ph. D. thesis. University of Minnesota.

Reed, G. M., 1935. *Botan. Rev.*, **1**: 119-137.

____, 1940. *Am. J. Botany*, **27**: 135-143.

Reid, D. A , 1938. A study of the inheritance of seedling and mature plant reaction to *Puccinia gramminis tritici* in a cross of Wisconsin 38 *X* Peatland barley, M. S. thesis. University of Minnesota.

Reitz, L. P. , 1951. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Bull.* 408.

____, C. O. Grandfield, M. L. Peterson, G. V. Gooding, M. A. Arnenson, and E. D. Hansing, 1948, *J. Agr. Research*, **76**: 307-323.

Rhoades, M. M., 1950. *J. Heredity*, **41**: 58-67.

Rhoades, V. H. , 1935. *Proc. Nat. Acad. Sci. U. S.* , **21**: 243-246.

Riehey, F. D., 1922. *J. Am. Soc. Agron.*, **14**: 1-17.

____, 1924. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 1209.

____, 1927. *Am. Naturalist*, **61**: 430-449.

____, 1944. *J. Heredity*, **35**: 327–328.

____, 1945a. *J. Heredity*, **36**: 234-244.

____, 1945b. *Genetics*, **30**: 455–471.

____, 1946. *J. Am. Soc. Argon.*, **38**: 936-940.

____, 1947. *J. Am. Soc. Agran.*, **39** : 403-411.

____, 1950. Advances in Genet., 3: 159-192.

____ and R. F. Dawson, 1948. *Plant Physiol.*, **23**: 238-254.

____end L. S. Mayer, 1925. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 1354.

____and G. F. Sprague, 1931. Report of progress in corn improvement under the Purnell Act. pp. 57-59.

____, G. H. Stringfield, and G. F. Sprague, 1934. *J. Am. Soc. Agron.*, **26**: 196-199.

Richharia, R. H., 1945. Plant Breeding and Genetics in India. The Patna Law press, Patna, India. 403 pp. illus.
Richmond, T. R., 1949a. *Texas Agr. Exp. Sta. Bull.* 716.
____, 1949b. *Tenth Ann. Cotton Res. Cong. Dallas.* (Paper)
____, 1951. *Advances in Genet.*, **4**: 213-245.
____ and C. F. Lawis, 1951. *Agr. J.*, **43**: 66-70.
Rider, P. R., 1939. An Introduction to Modern Statistical Methods. John Wiley & sons, Inc. New York. 220 pp. illus.
Riley, H. P. , 1934. *Am. Naturalist*, **68**: 60-64.
____ , 1936. *Genetics*, **21**: 24-39.
Rinke, E. H. , 1945. *J. Am. Soc. Agron.* , **37**: 635-642.
____ and I. J. Johnson, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 512-521.
Roberts, W. L. , and K. P. Link, 1937, *Ind. Eng. Chem.*, **9** : 438-441.
Robertson, D. W., 1933. *Genetics*, **18**: 148-158.
Robinson, H. F., R. E. Comstock and P. H. Harvey, 1949. *Agron. J.*, **31**: 353-359.
Robinson, R. R., 1942. *J. Am. Soc. Agron.*, **34**: 933-939.
Rogers, J. S., 1950a. *Genetics*, **35**: 541-558.
____, 1950b. Taxas *Agr. Exp. Sta. Bull.* 730
and J. R. Edwordson, 1952 *Agron. J.*, **44**: 8-13.
Rosen, H. R., 1949. *Phytopothology*, **39**: 20.
Rush, G. E., 1950 Factors affecting stands of corn at low tempera tures. Ph. D. thesis University of Wisconsin.
____ and N. P. Neal, 1951. *Agron J.*, **43**: 112-116.
Saboe, L. C., 1942. Utilization of chromosomal interchanges in maize to determine the inheritance and linkage relations of factors for reaction to *Ustilago zeae* Ph. D. hesis. University of Minnesota (unpublished).
____ and H. K. Hayes, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 463-470.
Sallans, H. R. and G. D. Sinclair, 1945. *Can. J. Research*, **23**: 306-312.
Salmon, S. C., 1931. *J. Agr. Research*, **43**: 73-82.
____ 1938. *J. Am. Soc. Agron.*, **30**: 647-663.
Sandal P. C. and I. J. Johnson, 1953. *Agron. J.*, **45**: 96-101.
Sanders, Mary E., 1950. *Am. J. Botany*, **37**: 6-15.

Sartoris, G. B., 1942. *Am. J. Botany*, **29**: 395-400.

Savitsky, Helen, 1952. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 470-476.

Savitsky, V. F., 1950. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 156-159.

_____, 1952. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 344-350.

Schultz, H K., 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 546-558.

Sears, E. R., 1937. *Genetics*, **22**: 130-181.

_____, 1941. *Missouri Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 336.

_____, 1944. *Genetics*, **29**: 232-246.

_____, 1947. *Yearbook Agr. U. S. Dept. Agr.*, pp. 245-255.

_____, 1948. Advances in Genet. **2**: 239-270.

_____, 1953. *Amer. J. Bot.*, **40**: 168-174.

Self, F. W., and M T. Henderson, 1954. *Agron. J.*, **46**: 151-154.

Shamel, A. D., and C. S. Pomeroy, 1932. *J. Heredity*, **23**: 173-180, 213-220.

_____, L. B. Scott, and C. S. Pomeroy, 1918a. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 623.

_____, L. B. Scott and C. S. Pomeroy, 1918b. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 624.

_____, L. B. Scott and C. S, Pomeroy, 1918c. *U. S. Dept Agr. Bull.* 697.

Shands, R. G., and W. B. Cartwright, 1953. *Agron. J.*, **45**: 302-307.

Shaw, F. J. F., A. R. Khan and M. Alam, 1931. *Indian J. Agr. Sci.*, **1**: 1-57.

Shull, A. F., 1912. *Biol. Bull.*, **24**: 1-13.

Shull, G. H., 1909. *Am. Breeders Assoc. Rept.* **5**: 51-59.

_____, 1910. *Am. Breeders Mag.*, **1**: 98-107.

_____, 1914. *Z. Induktive Abstam. u. Vererbungslehre* **12**: 97-149.

_____, 1948. *Genetics*, **33**: 439-446.

Simons, M. D., 1954 *Abstr. Ann. Meeting. Am. Soc. Agron.* p. 74.

Simpson, D. M., 1948. *J. Am. Soc. Agron.*, **40**: 970-979.

_____ and E. N. Duncan, 1953. *Agron. J.*, **45**: 275-279.

Singh. R., 1951. Inheritance in maize of reaction to the European corn borer. Ph. D. thesis. University of Minnesota.

Singleton, W. R , 1948. *Connecticut Agr. Exp. Sta. Bull.* 518.
Sinnott, E. W., L. C. Dunn, and T. Dobzhansky, 1950. Principles of Genetics. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 505 pp. illus,
Sisler, W. W. and P. J. Olson, 1951. *Sci. Agr.,* **31**: 177–186.
Skovsted, A., 1935 *J. Genet.,* **30**: 447-463.
____, 1937. *J. Genet.,* **34**: 97–134.
Slatensek, J. M. and E. R. Washburn, 1944. *J. Am. Soc. Agron.,* **36**: 704-708.
Smith, A. L., P. E. J· Hoppe and H. Holbert, 1938. *Phytopathology,* **28**: 497-504.
Smith, D. C., 1934. *Minn. Agr. Exp. Sta. Bull.* 102.
____, 1944. *J. Agr. Research,* **68**: 79–95.
____, 1948. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.* pp. 331-341.
____, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr* , pp. 1579–1606.
____ and E. L. Nielsen, 1951. *Agron. J.,* **43**: 214-218,
____ and E. L. Nielsen, 1945. *J. Amer Soc. Agron.,* **37**: 1033-1040.
Smith, D. W. and L. F. Graber, 1950. *Wisconsin Agr. Exp. Sta' Research Bull.* 171.
Smith, G. S., 1938. *J. Am. Soc. Agron.,* **30**: 348-352.
Smith, H. H., 1939. *J. Heredity,* **30**: 291-306.
____, 1944. *Botan. Rev.,* **10**: 349-382.
____, 1952. In Heterosis. Iowa State College Press, Ames, Iowa. pp. 161-174.
Smith, L. H., and A. M. Brunson, 1925. *Illinois Agr. Exp. Sta. Bull.* 271.
Smith, Luther, 1951. *Botan. Rev.,* **17**: 1-355.
Smith, W. K , 1943. *J. Heredity,* **34**: 135–140.
Snedecor, G. W. , 1940. Statistical Methods. 3d ed Iowa State College Press, Ames, Iowa. 485 pp. illus.
Snelling, R. O. , 1936. *J. Am. Soc. Agron.,* **28**: 253-254.
____, 1941. *Botan Rev.* , **7**: 543-586.
____, R. A. Blanchard, and J. H. Bigger, 1940. *J. Am. Soc. Agron.* , **32**: 371-381.

and R. G. Dahms, 1937. Oklahoma *Agr. Exp. Sta. Bull.* 232.

____, R. H. Painter, J. H. Parker, and W. M. Osborn, 1937. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 585.

Snyder, E. B., 1950, Inheritance and associations of hydrocyanic acid potential, disease reaction and other characters in sudan grass, *Sorghum vulgare* var. *sudanensis*. Ph.D. thesis University of Wisconsin, *Sum. Doct. Diss.* **11**: 28-30.

Spillman, W. J., 1909. *Wash. Agr. Exp. Sta. Bull.* 89.

Sprague, G. F. 1936. *J. Agr. Research*, **53**: 819-830.

____, 1939. *J. Am. Soc. Agron.*, **31**: 11-16.

____, 1941 (Abstact). *Genetics*, **26**: 170.

____, 1946a, *Biol. Revs.*, **21**: 101-120.

____, 1946b, *J. Am. Soc. Agron.* **38**: 108-117.

____and B. Brimhall, 1950. *Agron. J.*, **42**: 83-88.

____B. Brimhall, and R. M, Hixon, 1943. *J. Am. Soc. Agron.*, **35**: 817-822.

____and A. A. Bryan, 1941. *J. Am. Soc. Agron*, **33**: 207-214.

____ and W. T. Federer, 1951. *Agron. J.*, **43**: 535-541.

____and M. T. Jenkins, 1943. *J. Am. Soc, Agron.*, **35**: 137-147.

____and P. A. Miller, 1952. *Agron. J.*, **44**: 258-262.

____and L. A. Tatum, 1942. *J. Am. Soc. Agron.*, **34**: 923-932.

Stadler, L. J., 1928. *Science*, **68**: 186-187.

____, 1929. *Proc. Nat. Acad. Sci. U. S*, **15**: 876-881.

____, 1944. *J. Am. Soc Agron.*, **36**: 988-989.

Stakman, E. C., 1914. *Minn. Agr. Exp. Sta. Bull.* 138.

____, 1954. *Phytopathology*, **44**: 346-351.

____and J. J. Christensen, 1926. (Abstract) *Phytopathology*. **16**: 84.

____and J. J. Christensen, 1953. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.*, pp. 35-62.

____, J. J. Christensen, and H. E. Brewbaker, 1928. *Phytopathology*, **18**: 343-354.

____, M. F. Kernkamp, T. H. King and W. J. Martin, 1943. *Am. J. Botany*, **30**: 37-48.

____, L. O. Kunkel, A. J. Riker, J. H. Craigie, H. A. Rodenhiser

and J. J. Christensen, 1940. *Publ. Am. Assoc. Advance Sci.,* 12.

____ M. N. Levine, J. J. Christensen and K. Isenbeck, 1935 *Nova Acta Leopoldina* (N.S.), 3 281-336.

____, M. N. Levine, and W. Q. Loegering, 1944. *U. S. Bur. of Entomol. Plant Quarantine Publ.* E. 617, pp. 1-27.

____, W. Q. Loegering, R. C. Cassel and Lee Hines, 1943. *Phytopathology*, **33**: 884-898.

Stanford, E. H., 1951. *Agron J.*, **43**: 222-225.

____ and F. N. Briggs, 1940. *J. Agr. Research*, **61**: 231-236.

____, 1952. *Proc. 6th Intern Grassland Congr.*, pp. 1585-1590.

Stanton, T. R., 1933. *J. Am. Soc. Agron*, **25**: 108-112.

____, 1936. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr*, pp. 347-414.

____ G. M. Reed, and F. A. Coffman, 1934. *J. Agr. Research*, **48**: 1073-1083.

Stapledon, R. G. 1931. *Imp. Bur. of Plant Genet Bull.* 3, pp. 35-45.

Stebbins, G. L., 1941. *Botan Rev.*, **7**: 507-542.

____, 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 247-253.

Stebbins, G. L., Jr., and Ranjit, Singh, 1950. *Am. J. Botany*, **37**: 388-393.

____ J. I. Valencia and R. M. Valencia, 1946b. *Am. J. Botany*, **33**: 338-351.

____, J. I. Valencia and R. M. Valencia, 1946a. *Am. J. Botany*, **33**: 579-586.

____ and M. S. Walters, 1949. *Am. J. Botany*, **36**: 291-301.

Stephens, J. C. and R. F. Holland, 1954 *Agron. J.*, **46**: 20-23.

____, G. H. Kuykendall and D. W. George, 1952. *Agron J.*, **44**: 369-373.

____ and J. R. Quinby, 1933. *J. Am. Soc. Agron.*, **25**: 233-234.

____ and J. R. Quinby, 1934. *J. Agr. Research*, **49**: 123-136.

____ and J. R. Quinby, 1952. *Agron. J.*, **44**: 231-233.

Stephens, S. G., 1947. *Advances in Genet.* **1**: 431-442.

____, 1949. *Genetics*, **34**: 627-637.

____, 1950. *Botan Rev.*, **16**: 15-149.

Stevenson, F. J., 1928. *J. Am. Soc. Agron.*, **20**: 1193-1196.

____ and H. A. Jones, 1953. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.*, pp. 192-216.

Stevenson, T. M., 1939. *Sci. Agr.*, **19** : 535-541.

____and J. L. Bolton, 1947. *Empire J. Expl. Agr.*, **15**: 82-88.

____and J.S. Clayton, 1936. *Can J. Research* **14** : 153-165.

____ and W.J. White, 1940. *Sci Agr.*, **21** : 18-28.

Stewart, Dewey and J.O. Gaskill, 1952. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 452-453.

____, J.O. Gaskill and G.H. Coons, 1946. *Proc. Am. Soc. Sugar Beet Technol.*, pp. 210–222.

____, C.A. Lavis and G.H. Coons, 1940. *J. Agr. Research*, **60** : 715-738.

Stewart, George, 1926. *J. Agr. Research*, **33** : 1163-1192.

____, 1934. *J. Agr. Research*, **49** : 669-694.

Stuckey, I.H. and W.G. Banfield, 1946. *Am. J. Botany*, **33** : 185-190.

Student, 1934–1935. *Ann. Eugenics*, **6** : 77-82.

Sturtevant, E.L., 1899. *U.S. Dept. Agr. Exp. Sta. Bull.* 57.

Sullivan, J.T. and R.J. Garber, 1947. *Penn. Agr. Exp. Sta. Bull* 489.

Summerby, R., 1934. *Macdonald Coll., McGill Univ. Tech. Bull.* 15.

Suneson, C.A., 1937. *J. Am. Soc. Agron.*, **29** : 247–249.

____, 1947. *Hilgardia*, **17** : 501-510.

____, 1949. *Agron. J.*, **41** : 459-461.

____and W.B. Noble, 1950. *U.S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 1004.

____and Harland Stevens, 1953. *U.S. Dept Agr. Tech. Bull.* 1067.

____and G.A. Wiebe, 1942. *J. Am. Soc. Agron.*, **34** : 1052-1056.

Surface, F.M., 1916. *Genetic*, **1** : 252–286.

Tammes, Tine, 1928. *Bibliographia Genetica*, **4** : 1-34.

Tanner, F.W., Jr. A.F. Swanson, and J.J. Curtis, 1949. Cereal Chem., **26** : 333-338.

Tatum, L.A., 1942. The effect of genetic constitution and processing methods on the ability of maize seed to germinate in cold soil. Ph.D. thesis, Iowa State College (unpublished).

____ and M.S. Zuber, 1943. *J. Am. Soc. Agron.*, **35** : 48-59.

Tedin, Olof, 1931. *J. Agr. Sci.*, **21** : 191-208.

Tervet, I.W., and R.C. Cassell, 1951. *Phytopathology*. **41** : 206-290.
Thomas, Mary, 1952. Backcrossing. The Theory and Practice of the Backcross Method in the Breeding of Some Non-cereal Crops. Commonwealth Agr. Bull. 136 pp. Cambridge, England.
Thompson, C.R., 1949. *Agron. J.*, **41** : 294-297.
Thompson, D.L., 1954. *Agron. J.*, **46** : 133-136.
Thompson, W.P., 1940. *Trans. Roy. Soc. Can., 5, Biol. Sci.* No. 3, p. 34.
Tippett, L.H.C., 1927. Tracts for Computers. No. XV. Random Sampling Numbers. Cambridge University Press, London.
Tisdale, W.H., 1916. *Phytopathology*, **6** : 412-413.
____, 1917. *Flax wilt. J. Agr. Research*, **11** : 573-605.
Tolman, Bion, 1943. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 845.
Torrie J. H., 1939. *J. Agr. Research*, **59**: 783-804.
____, E. W. Hanson and J. L. Allison, 1952. *Agron J.*, **44** : 569-573.
Tsiang, Y. S., 1944. *J. Am. Soc. Agron.*, **36** : 508-522.
Tysdal, H. M., and B. H. Crandall, 1948. *J. Am. Soc. Agron.*, **40** : 293-306.
____ and J. R. Garl, 1940. *J. Amer. Soc. Agron.*, **32** : 405-407.
____ and T. A. Kiesselbach, 1939. *J. Am. Soc. Agron.*, **31** : 83-98.
____ and T. A. Kiesselbach, and H. L. Westover, 1942. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 124.
Ullmann, W., 1936. *Herbage Revs.*, **4**: 105-142.
____, 1938. *Reichsarbeitsgemeinsch. Landbauwiss.*, **5** : 387-426.
Ullstrup, A. J., 1944. *Phytopathology*, **34**: 214-222.
____ and A. M. Brunson, 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, **39**: 606-609
Unrau, John, 1947. *Sci. Agr.*, **27** : 414-427.
____ 1950. *Sci. Agr.* **30** : 66-89.
____ and W. J. White, 1944. *Sci. Agr.*, **24** : 516-525.
Vachani, M.V., 1950. *Agron. J.*, **42** : 196-201.
Van Dillewijn, C., 1952. Botany of Sugar Cane. *Chronica Botanica*, 24. Chronica Botanica Co., Waltham, Mass. 371 pp. illus.
Vavilov, N.I., 1939. *Chronica Botanica*, **5** : 14-15.

____, 1951. The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants. Tr. from Russian by K.S. Chester. *Chronica Botanica*, Nr. 1/6. 364 pp. illus.

____and E.S. Kouvznetsov, 1921. *Izvest. Agron. Facul'tete Saratovskogo Univ.* (*Bull. Agron. Faculty Saratov Univ.*), pp. 1-25. (In Russian : English summary, pp. 23-25).

Vilmorin, Louis de, 1856. Note sur la creation d'une nouvelle rsce de betterave a sucre, pp. 25-29. In Notices sur l'amelioration des plantes, by Louis Leveque de vilmorin and Andre Leveque de Vilmorin. Nouv. ed. Vilmorin-Andrieux, Paris.

Vinali, H.N., J.C. Stephens, and J.H. Martin, 1936. *U.S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 506.

Vogel, O.A., 1933. *J. Am. Soc. Agron.*, **25** : 426-428.

____, 1938a. *J. Am. Soc. Agron.*, **30** : 599-603.

____, 1938b. *J. Am. Soc. Agron.*, **30** : 537-542.

____, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 583-589.

Von Rosen, Gosta, 1949. Swedish Sugar Company's Beet Breeding Institute. Argang 5, Hafte 10, pp. 199-217.

Wade, B. L., 1937. *Yearbook. Agr., U. S. Dcpt, Agr.*, pp. 251-282.

Waldron, L. R., 1921. *N. Dakota Agr. Exp. Sta Bull.* 152.

Walker, J. C., 1935. *Zesde International Botanisch Congress Proc.* **2**: 206-208.

____, 1952. Diseases of vegetable Crops. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 529 pp. illus.

____, 1953. *Bot. Rev.*, **19**: 606-643.

Wallace, H. A. and E. N. Bressman, 1938. Corn and Corn Growing. 3d ed. John Wiley & Sons, Inc, New York.

____and G. W. Snedecor, 1931. *Iowa State Coll. Publ.* **30**.

Wallin, J. R., 1946. *Phytopathology*, **36**: 412.

Walter, E. v., and A. M. Brunson, 1946. *J. Am. Soc. Agron.*, **38**: 974-977.

Wang, F. H., 1947. *Am. J. Botany*, **34**: 113-125.

Wang, K. w., 1939. Some phases of heterosis in corn. Ph. D. thesis. University of Minnesota.

Wardle, R. A., 1929. The Problems of Applied Entomology. Manchester University Press. Manchester. England. 587 pp. illus.

Ware, J. O., 1936. *Yearbook Agr., U. S. Dept. Agr.*, pp. 657–744.

Warmke, H. E. and A. F. Blankeslee, 1939. *J. Heredity*, **30**: 419-432.

Warner, J. N., 1952. *Agron. J.*, **44**: 427-430.

____, 1953. *Hawaiian Planters' Record*, 54 (3).

Warren, F S. and H K. Hayes, 1950. *Sci. Agr.*, **30**: 12–29.

Waterhouse W. L., 1929. *Proc. Linnean Soc. N. S. Wales*, **54**: 615-680.

Watkins, A. E., 1940. *J. Genet.*, **39**: 249-264.

____ and Sydney Ellerton, 1940. *J. Genet.* **40**: 243–270.

Watts, J. G., 1937. *S. Carolina Expt' Sta Ann. Rept.*, **50**: 54-57.

Webber, J. M., 1939. *J. Agr. Research*, **58**: 237-261.

____, 1940. *Botan. Rev.*, **6**: 575-598.

Weber, C. R. and B. R. Moorthy, 1952. *Agron. J.*, **44**: 202-209.

Weibel, R. O. and K. S. Quisenberry, 1941. *J. Am. Soc. Agron.*, **33**: 336-343.

Weiss, M. G., C. R. Weber and R. R. Kalton, 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, **39**: 791-811.

____ L. H. Taylor and I. J. Johnson, 1951. *Agron. J.*, **43**: 594-602.

Wellensiek, S.J., 1947. *Mededel Landbouwhogeschool*, **48**: 227-262.

____, 1952. *Euphytica*, **1** 15–19.

Wellhausen, E.J., 1937. *Iowa Agr. Exp. Sta. Research Bull.* 224.

____, L.M. Roberts. and E.Hernandez, in collaboration with P.C. Mangelsdorf, 1951. *Mexico, Sec. de Agric. y Ganaderia, Ofic. de Estudios Espdciales, Folleto Tecnico.* No. 5.

____ and R.O. Weibel, 1942. *Abstr. Ann. Meeting, Am. Soc. Agron.*, p. 5.

____ and L.S. Wortman, 1954. *Agron. J.*, **46** : 86 89.

Welsh, J.N., 1937. *Can. J. Research*, **15** : 58-69.

____ and T. Johnson 1951. *Can. J. Botany*, **29** : 189-205.

____ and T. Johnson, 1954. *Can. J. Bot.*, **32** : 347-357.

Wentz, J.B. and S.F. Goodsell, 1929. *J. Agr. Research*, **38** : 505-510.

Wexelsen, H., 1934. *Hercditas*, **18** : 307-348.

Whaley, W.G., 1939a. *Am. J. Botany.*, **26** : 609-616.

____, 1939b. *Am. J. Botany*, **26** : 682-690.

____, 1944. *Botan. Rev.*, **10** : 461-498.

____, 1950. *Growth*, **14** : 123-154.

Wheeler, W.A., 1950. Forage and Pasture Crops. D. Van Nostrand Company, Inc., NewYork. 752 pp. illus.

White, W.J., 1946. *Sci. Agr.*, **26** : 194-197.

____, 1949. *Advances in Agron.*, **1** : 206-240.

____, R.G. Savage and F.B. Johnston 1952. *Sci. Agr.*, **33** : 278-280.

Wiener, W.T.G., 1937. *Herbage Rev.*, **5** : 14-18.

Williams, C.G., 1905. *Ohio Agr. Exp. Sta. Circ.* 42

____, 1907. *Ohio Agr. Exp. Sta. Circ.* 66.

____ and F.A. Welton, 1915. *Ohio Agr. Exp. Sta. Bull.* 282.

Williams, R.D., 1931a. *Welsh Plant Breeding Sta. Bull.*, Series H., No. 12, pp. 181-208.

____, 1931b. *Welsh Plant Breeding Sta. Bull.*, Series H, No. 12, pp. 209-216.

____, 1931c. *Imp. Bur. Plant Genet., Herbage Plants Bull.* 3, pp. 46-76.

Williams, Watkin, 1951. *Heredity*, **5** 51-73.

____, 1954. *Agron. J.*, **46** : 182-184.

Wilsie, C.P,, 1951. *Agron. J.*, **43** : 555-560.

____, C.B. Ching and V.G. Hawk, 1952. *Agron. J.*, **44** : 605-609.

____ and John Skory, 1948. *J. Am. Soc.Agron.*, **40** : 786-794.

Wilson, M. C., Jr., 1947. *J Am. Soc. Agron.*, **39**: 570-583.

Winge, O., 1917. *Compt. rend. Lab. Carlsberg*, **13**: 131-275.

Wit, F., 1952. *Proc. 6th Intern. Grassland Congr.*, pp. 1607-1612.

Woodward, R. W., 1947. *J. Am. Soc. Agron.*, **39** : 474-482.

____ and J. w. Thieret, 1953. *Agron. J.*, **45** : 182-185.

Woodworth, C. M., E. R. Leng, and R. W. Jugenheimer, 1952. *Agron. J.*. **44**: 60-65.

Wortman, L. S., 1950. The inheritance of cold test reaction in *Zea mays*. Ph. D. thesis. University of Minnesota.

____ E. H. Rinke, 1951. *J Am. Soc. Agron.*, **43**: 299-305.

Wright, Sewell, 1921. *Genetics*, **6** : 167-178.

Wu, C. S. and E. R. Ausemus, 1953. *Agron. J.*, **45**: 43-48.

Wu, Shao-Kwei, 1939. *J. Am. Soc. Agron.*, **31**: 131-140.

Yarnell, S. H., 1954. *Bot Rev.*, **20**: 277-359.

Yasuda, S. 1934. *Bull. Imp. Coll. Agric. and Forestry, Morioka*, **20**: 1-95.

Yates, F., 1933. *Empire J. Exp. Agr*, **2**: 129-142.

Young, V. H. and L. M. Humphrey, 1943. *Arkansas Exp. Sta. Bull.* 437.

Ziebur, N. K. and R. A. Brink, 1951. *Am. J. Botany*, **38** : 253-256.

____, R, A. Brink, L. H. Graf and M. Stahmann, 1950. *Am. J. Botany*, **37**: 144-148.

ಒಪ್ಪೋಲೆ

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
4	10	ಇಳಿಪರಿ	ಇಳುವರಿ
19	5	ಅಫ್ರಿಕಾಟ್	ಅಪ್ರಿಕಾಟ್
19	11	ಚೈನೀ	ಚೈನೀ
19	14	ಪ್ರಭೇಧ	ಪ್ರಭೇದ
19	22	ಉಗಮಕೇಂದ್ರ	ಉಗಮಕೇಂದ್ರ
19	28	ಅಲಸಂದೆ	ಅಲಸಂದೆ
24	5	ದಾನ್ಯಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ	ಧಾನ್ಯಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ
25	24	ಪ್ರೆಭೇದಗಳು	ಪ್ರಭೇದಗಳು
26	10	ಉಭಯಗುಣತದಿಂದ	ಉಭಯಗುಣಿತದಿಂದ
26	15	ಪ್ರದೇಶಪಮುಖ್ಯ	ಪ್ರದೇಶದ ಮುಖ್ಯ
26	31	ವೈವಿದ್ಯತೆಗೆ	ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ
28	30	ತಾಲಿಸಿಕ	ತೌಲನಿಕ
30	5	ಅಧ್ಯನಗಳ	ಅಧ್ಯಯನಗಳ
32	4	ಪೂರ್ವಾವಸ್ಥೆ	ಪೂರ್ವಾವಸ್ಥೆ
34	19	ಉದ್ದವಾಗಿ	ಉದ್ದವಾಗಿ
37	11	ವೃದ್ಧಿಯನ್ನ ಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ	ವೃದ್ಧಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.
37	19	ಪಿಥಜ್ಯೋತಕ	ವಿಧಜ್ಯೋತಕ
37	27	ಅಂಗಾಂಶಗಳು	ಅಂಗಾಂಶಗಳು
38	6	ಅನೇಕೆ	ಅನೇಕ
40	9	ಅನುರೂಪ	ಅನುರೂಪ
40	15	ಮುಖಾಂಶ	ಮುಖ್ಯಾಂಶ
41	9	ಮುಖ್ಯ	ಮುಖ್ಯ
41	10	ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದ.	ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.
57	4	ಬಳಸಿ	ಬಳಸಿ
58	18	ಟ್ರಿಟಿಕ.ಡ್ಯೂರಂ	ಟ್ರಿಟಿಕಂಡ್ಯೂರಂ
61	19	ವಂಶವಾಹಿ	ವಂಶವಾಹಿ
62	14	ತಳಿಯೊಡನೆಯ	ತಳಿಯೊಡನೆಯ
62	22	ರಿಕ್ತತೆ	ರಿಕ್ತತೆ

63	12	ರಚನಿಕ	ರಾಚನಿಕ
63	16	ವುದು.	ವುದು.
63	18	ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ	ವೈಲಕ್ಷಣಗಳ
63	22	ಮಾಡಿದ್ದಾರ.	ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.
63	29	ನಿಷ್ಫಲ	ನಿಷ್ಫಲ
64	2	ವಾರ್ತಾಪೃತ್ರಿಕೆ	ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆ
64	21	ನಿಷ್ಫಲತೆ	ನಿಷ್ಫಲತೆ
66	9	ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ	ಉತ್ಪರಿವರ್ತನ
66	12	ಚಿತ್ರ ೮ ನೋಡಿರಿ	ಚಿತ್ರ 8 ನೋಡಿರಿ
66	13	ಚಿತ್ರ ೮ ರಲ್ಲಿ	ಚಿತ್ರ 8 ರಲ್ಲಿ
66	23	ಅಂತಃ	ಅಂತಃ
66	25	ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ	ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜ
67	14	ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.	ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.
67	26	ಅಧಿಕ	ಅಧಿಕ
68	6	ಹೂವುಗಳು	ಹೂವುಗಳು
69	19	ಆಸಿದ್ಧ	ಅಸಿದ್ಧ
69	28	ಸಿದ್ಧವಾಗಿ	ಸಿದ್ಧವಾಗಿ
70	6	ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.	ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ
72	15	ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ	ಸ್ವನಿಷ್ಫಲ
74	15	ನಿಶ್ಚಕ್ತ	ನಿಶ್ಯಕ್ತ
74	19	ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ	ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ
75	3	ದೈಹಿಕನವ್ಯತಾ	ದೈಹಿಕನಮ್ಯತಾ
75	25	ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ	ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ
76	4	ಒಪ್ಪಿದಲ್ಲಿ	ಒಪ್ಪಿದಲ್ಲಿ
76	8	ಮಾಡಲಶ್ಯಕ	ಮಾಡಲಶಕ್ಯ
78	3	ಪುಂಜಸ್ಯದಾತ್ರ	ಪುಂಜಸ್ಯದಾತೃ
80	2	ಅಪ್ಲ್ಯಾಡ್	ಅಪ್ಲ್ಯಾಡ್
80	12	ಜಿ, ಹೆಚ್, ಮುಲ್	ಜಿ. ಎಚ್. ಮುಲ್
80	28	ಅಡಕವಾಗಿಸಲು	ಅಡಕವಾಗಿಸಲು
80	28	ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ	ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜತೆಯ
80	32	ಸ್ವಲ್ಪಪುಟ್ಟಿಗೆ	ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ
80	32	ಸಾಹಿತ್ಯವಲ್ಲಿ	ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ
81	16	ಶಿರೂ	ಶಿರೋ

82	16	ಜೋನ್ಸ್‌ರ್ಳ	ಜೋನ್ಸ್‌ರ
82	24	ವೈಶಿಷ್ಠ	ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ
87	25	ಅಪ್ಪಸೀಳಿಕೆಯು	ಅಪ್ಪಸೀಳಿಕೆಯು
89	22	ತ್ರವೆ.	ತ್ತದೆ.
90	13	ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ	ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ
90	31	ವೈಯುಕ್ತಿಕ	ವೈಯಕ್ತಿಕ
91	29	ಸಾಕಾಗುವಷ್ತ	ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು
92	27	ಅವ್ರುಗಳ	ಅವುಗಳ
92	30	ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳು	ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳು
97	12	ಅರ್ಥಿಕ	ಆರ್ಥಿಕ
97	17	ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ	ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ
98	5	ಅದ್ದರಿಂದ	ಆದ್ದರಿಂದ
98	15	ಅಗತ್ಯ	ಅಗತ್ಯ
98	16	ಟಿಸ್ಪಾಲ್	ಟಿಸ್ಟಾಲ್
98	18	ಸಾಮನ್ಯ	ಸಾಮಾನ್ಯ
98	20	ವಿದಾನವನ್ನು	ವಿಧಾನವನ್ನು
98	20	ಜನದಾತ್ರ	ಜನ್ಮದಾತ್ರ
98	21	ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ	ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ
98	30	ಹೊಂದಾಣಕೆ	ಹೊಂದಾಣಿಕೆ
98	32	ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ	ಅಲ್ಫಾಲ್ಫಾ
101	15	ಲಕ್ಷ್ಯಣಗಳಲ್ಲಿ	ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ
103	29	ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ	ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ
103	30	ಸುಲಭಾವಾಗಿ	ಸುಲಭವಾಗಿ
106	5	ಅಧ್ಯಯನ	ಅಧ್ಯಯನ
106	9	ವೈಯಕ್ತಿಕ	ವೈಯುಕ್ತಿಕ
113	5	ನಿಷ್ಪಲತೆಯಿಂದಾಗಿ	ನಿಷ್ಫಲತೆಯಿಂದಾಗಿ
113	5	ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.	ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.
113	24	ಅಯ್ಕೆಯ	ಆಯ್ಕೆಯು
114	16	ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿಯೂ	ವಿಷಮಯುಗ್ಮಜವಾಗಿಯೂ
123	9	ಅಗತ್ಯವಾಗ,	ಅಗತ್ಯವಾಗ
124	8	ಅಗದಂತೆ	ಆಗದಂತೆ
124	25	ಅಥವಾ	ಅಥವಾ
125	13	ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷ	ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

125	16	ಅಪುಗಳು	ಅವುಗಳು
125	28	ಪಾರಂಭಿಸುವ	ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ
128	20	ರೀದ 1 : 4	ರಿಂದ 1 : 4
128	29	ತೆನೆಗಳನ್ನು	ತೆನೆಗಳನ್ನು
129	18	36°	36°
130	5	ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ	ಸ್ವನಿಷ್ಫಲತೆಯ
131	21	48	48°
131	29	44	44°
134	6	ಹೂಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಯುತ್ತಿರುವ	ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ
139	25	47 ಮತ್ತು 48	47° ಮತ್ತು 48°
139	28	48	48°
147	7	ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿ	ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿ
147	11	ಮಾತ್ರು	ಮಾತ್ರ
149	13	ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬಹುದುದು	ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು
159	24	ಅನೇಕ	ಅನೇಕ
162	24	ಬೀಜವರ್ಣ.	ಬೀಜವರ್ಣ,
167	12	ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ	ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ
168	15	ಸಸ್ಯಪಾತಿಗಳೆಲ್ಲ	ಸಸ್ಯಪಾತಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ
169	32	ಬಳಸ	ಬಳಸ
170	4	ಬೇಕು,	ಬೇಕು.
171	4	ವಾಗಿರಿಸಲಾಯ್ತು.	ವಾಗಿರಿಸಲಾಯ್ತು.
171	5	ಅಟ್ಕಿನ್ಸ್	ಅಟ್ಕಿನ್ಸ್
171	16	ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯುಗಳ	ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ
171	18	ವರ್ಷದಿಂದ	ವರ್ಷದಿಂದ
173	26	ಬೆಳಗಾರರಿಗೆ	ಬೆಳೆಗಾರರಿಗೆ
173	28	E_6ನ್ನೂ	F_6ನ್ನೂ
174	11	ಅಗತ್ಯ,	ಅಗತ್ಯ.
179	2	ಬೆಳಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ	ಬೆಳೆಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ
179	8	ಮಾರ್ಗಾನುಸರಣಿ	ಮಾರ್ಗಾನುಸರಣೆ
179	10	ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರ	ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ
179	31	ಬಳಸಿದ	ಬಳಸಿದ
183	16	ವೈಲಕ್ಷಣ	ವೈಲಕ್ಷಣ
192	11	ಜನ್ಯಧಾತ್ಯ	ಜನ್ಯದಾತ್ಯ

197	12	ಎಷ್ಟು	ಎಷ್ಟು
208	27	ಪಕ್ಷೀನಿಯಾಗ್ರಾಮಿನಿಸ್	ಪಕ್ಸಿನಿಯಾಗ್ರಾಮಿನಿಸ್
214	14	ಸಮಾನಾರ್ಥಕೆ	ಸಮಾನಾರ್ಥಕ
218	29	ಕ್ರಿಯು	ಕ್ರಿಯೆ
219	2	ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ	ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ
220	20	ವೆಲ್ಸ್	ವೆಲ್ಸ್
221	5	ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ	ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ
221	23	ವೆಲ್ಸ್	ವೆಲ್ಸ್
221	28	ಪ್ರತಿರೋಧ	ಪ್ರತಿರೋಧ
225	24	ವೆಲ್ಸ್	ವೆಲ್ಸ್
230	29	ಫಸೇರಿಯಂ	ಫ್ಯುಸೇರಿಯಂ
232	18	ಆಚ್ಛಾದಿತ	ಆಚ್ಛಾದಿತ
245	3	ಪೀಡಿನ	ಪೀಡನ
245	12	ಮಾಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆಂದು	ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆಂದು
245	14	ಸಂಖ್ಯೆಯಿ	ಸಂಖ್ಯೆಯು
247	6	ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ	ಮೊಟ್ಟೆಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ
247	32	ಪೀಡಿನದ	ಪೀಡನದ
248	12	ಕೊರಯುವ	ಕೊರೆಯುವ
250	25	ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು	ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು
250	31	ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ	ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟ
252	4	ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀಯ	ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀಯ
269	4	ಹೈಬ್ರಿಡ್	ಹೈಬ್ರಿಡ್
269	16	ಪರಿಪಾಕಾವಸ್ಥೆ	ಪರಿಪಾಕಾವಸ್ಥೆ
270	24	ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆ	ಅಡ್ಡ ಬೀಳುವಿಕೆ
274	19	ಮುಳ್ಳಿನ ಉದ್ದ, ಲೆವಮ್ಮಾ ಉದ್ದ.	ಮುಳ್ಳಿನ ಉದ್ದ, ಲೆಮ್ಮಾ ಉದ್ದ,
277	4	ತಳಿಗಳು.	ತಳಿಗಳು
277	17	ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ	ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ
278	17	ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ	ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ
278	4	ಟಿಮೋತಿ.	ಟಿಮೋತಿ,
278	19	ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು.	ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು.
278	20	PH	pH
280	6	ಯುಷ್ಟು	ಯಷ್ಟು

280	20	ನಟುಗೆಣ್ಣನ	ನಡುಗೆಣ್ಣನ
281	2	ಅಸಕ್ತ	ಆಸಕ್ತ
281	21	ಸೇರಿಸಿ.	ಸೇರಿಸಿ
281	26	ಕಸಿಬೆಳಿಯಲು	ಕಸಿಬೆಳೆಯಲು
284	4	ಆಥವಾ	ಅಥವಾ
290	11	ಸುದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ	ಶುದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ
290	26	ವಿವರಿಸಲಾಗಿವೆ	ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ
290	30	ಸ್ವಷ್ಟ	ಸ್ಪಷ್ಟ
291	22	ಚೈತನ್ಯ	ಚೈತನ್ಯ
292	12	ಪುಂನಿಷ್ಪಲತ್ವ	ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವ
292	14	ಫಲಕಾರಿಯಾಗಲು.	ಫಲಕಾರಿಯಾಗಲು
292	15	ಸಮೀಪವಾಗಿರಬೇಕು,	ಸಮೀಪವಾಗಿರಬೇಕು.
293	6	ಸ್ವಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ	ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ
293	15	ಚೇತನ ಮೇಲೆ	ಚೇತನದ ಮೇಲೆ
293	23	ಜನ್ಮಧಾತ್ರ	ಜನ್ಮದಾತ್ರ
295	6	ಪರಶೋಧನೆ ಕಾರ್ಯದ	ಪರಿಶೋಧನೆ ಕಾರ್ಯದ
295	6	ಆಯೋವಾ	ಅಯೋವಾ
296	24	ಬಿತನೆಯ	ಬಿತ್ತನೆಯ
301	19	ಆಧಿಕ	ಅಧಿಕ
302	30	ಆಧಾರ,	ಆಧಾರ
303	4	ಏಮ್ಮರ್	ಎಮ್ಮರ್
304	10	ಗಿಸುತ್ತದೆ'	ಗಿಸುತ್ತದೆ.
304	16	ಅಲ್ಪ–ಅಥವಾ	ಅಲ್ಪ ಅಥವಾ
318	3	ತಳಿಗಳಿಂದಂತೆಯೇ	ತಳಿಗಳಂತೆಯೆ
321	17	ಹೆಚ್44	ಎಚ್44
326	10	ಪ್ರ:	ಪ್ರ.,
328	15	ಆವೇನಾಸಟೈವಾ	ಅವೇನಾಸಟೈವಾ
329	17	AB^I	AB^1
332	6	ಟಾರಿ	ಟಾರ್ರೀ
333	3	ಸಾಕ್‌ಮನ್	ಸ್ಪಾಕ್‌ಮನ್
334	27	ಅಥವಾ	ಅಥವಾ
335	11	ಅಥವಾ	ಅಥವಾ
337	9	ಅಸಂಕತ	ಅಸಂಗತ

348	2	ಸಟ್ಪೈವಂಗೆ	ಸಟ್ಟೈವಂಗೆ
356	9	ವಿಧಳಿತ	ವಿದಳಿತ
356	22	ಕನಿಷ್ಟ	ಕನಿಷ್ಠ
357	15	ಟಿಕ್ಸಾಸ್‌ನ	ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ
367	19	ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ	ಈ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ
369	5	ಸಂಧಿಗ್ಧ	ಸಂದಿಗ್ಧ
372	4	ನಿರ್ದಿಷ್ಠವಾಗಿ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ
376	2	ಹಸರು	ಹಸುರು
379	15	ಸೇ.	ಶೇ.
388	11	ವರ್ಷ	ವರ್ಷ
390	9	ಅವುಗಳಲ್ಲಿ	ಅವುಗಳಲ್ಲಿ
392	34 (ಕೊನೆ)	ಪೌ.	ಪೌಂ.
405	3	ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಯೆಲ್ಲೋ	ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಯೆಲ್ಲೋ
405	9	”	”
413	30	ಉತ್ಪನ್ನ	ಉತ್ಪನ್ನ
428	18	ಪರೀಕ್ಷಗಳ	ಪರೀಕ್ಷಕಗಳ
442	11	ಇತರಡೆಗಳಲ್ಲಿ	ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ
449	19	ಶೀಘ್ರ	ಶೀಘ್ರ
449	27	ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯು	ಅಡ್ಡಬೀಳುವಿಕೆಯು
463	19	1948 ಪರೀಕ್ಷೆ	1948ರ ಪರೀಕ್ಷೆ
463	25	1949 ಪರೀಕ್ಷೆ	1949ರ ಪರೀಕ್ಷೆ
519	15	ತುಂಬ್ಬಿದವು	ತುಂಬಿದ್ದವು
519	21	ಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು	ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು
519	29	ಅನುರೂಪತೆ	ಅನುರೂಪತೆ
519	32	ಕ್ರಮದ	ಕ್ರಮವ
521	13	ಮಾಂಗೇಲ್‌ಡಾರ್ಫ್	ಮಾಂಗೇಲ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್
522	26	ಆನೇಕ	ಅನೇಕ
536	7	ಶುಷ್ಕತೆ	ಶುಷ್ಕತೆ
541	23	ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು	ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು
556	31	ಏಣಿಕೆಯು	ಎಣಿಕೆಯು
557	32	ಪುಂನಿಷ್ಪಲತ್ವಕ್ಕಾಗಿ	ಪುಂನಿಷ್ಫಲತ್ವಕ್ಕಾಗಿ
561	17	ಟೀಳಿಗೆಗಳ	ಪೀಳಿಗೆಗಳ
568	28	ದಕ್ಷಿಣಾದ ವಂಗಡದೊಳಗೆ	ದಕ್ಷಿಣದವಂಗಡದೊಳಗೆ

568	32	ವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ.	ವೃದ್ಧ ಪಡಿಸಿದ
572	11	ಅಯ್ಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು	ಆಯ್ಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು
585	5	ಹೋಲಿಕಿ	ಹೋಲಿಕೆ
595	17	ರವರಿಂದ	ಇಂದ
596	4	ಬಾವಿಸ	ಭಾವಿಸ
601	16	ಹುಲ್ಲಿಗಳು	ಹುಲ್ಲುಗಳು
601	17	ವಿದಾನದಲ್ಲಿ	ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ
601	16	ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ	ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ
602	16	ಹುಲ್ಲಗಳಲ್ಲಿ	ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ
610	23	ಗುಂಪು-ಅಯ್ಕೆ	ಗುಂಪು—ಆಯ್ಕೆ
623	14	ಪುಂನಿಷ್ಪ ಲತ್ತ	ಪುಂನಿಷ್ಪಲತ್ತ
624	12	ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ	ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ
624	13	ಕಬ್ಬುಗಳನ್ನು	ಕಬ್ಬುಗಳನ್ನು
639	33	ಪುಂನಿಷಲತ್ತ	ಪುಂನಿಷ್ಪ ಲತ್ತ
652	22	ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.	ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.
654	6	ವೈಯಕ್ತಿಕ	ವೈಯಕ್ತಿಕ
655	11	ಕೆನಾಡ	ಕೆನಡಾ
675	1	ಕೋಷ್ಟಕ 68	ಕೋಷ್ಟಕ 68.
675	2	ರಿಡಿಲ್	ರಿಡಿಟ್
676	12	68 ರಲ್ಲಿರುವ	68ರಲ್ಲಿರುವ
677	2	ಪ್ರತಿಕರಣ	ಪ್ರತೀಕರಣ
684	21	ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ	ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ
687	31	ವರ್ಗಮೂಲವು =	ವರ್ಗಮೂಲ =
688	2	ಗಳ ಅದು ವ್ಯತಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶ	ಅದು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಾನಕ ಭ್ರಂಶವಾಗಿತ್ತು.
689	9	ಯಾದೃಚ್ಛಾ	ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ
689	10	ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳ	ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳ
690	22	ಶೇಕಡವಾರಾಗಿ	ಶೇಕಡಾವಾರಾಗಿ
692	13	ಕೋಷ್ಟಕ 80	ಕೋಷ್ಟಕ 80.
699	27	ರಿಕ್ತತಯ	ರಿಕ್ತತೆಯ
699	30	ವ್ಯತ್ರಿಕಲನಗಳಗೆ	ವ್ಯತಿಕಲನಗಳಿಗೆ
66	5	ಅಂತರೆ	ಅಂತರ
66	5	ಪ್ರತಿಶಿತ	ಪ್ರತಿಶತ

664	14	ಅ ಸಮಷ್ಟಿಯಿಂದ	ಆ ಸಮಷ್ಟಿಯಿಂದ
664	19	ಮಾಪನ.	ಮಾಪನ.
665	9	ಕೇಂದ್ರದ	ಕೇಂದ್ರ
702	19	ಧಾನ್ಯಗ್ಳ	ಧಾನ್ಯಗಳ
705	2	ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.	ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.
705	9	ನಿರ್ಧರದ	ನಿರ್ಧಾರದ
705	14	ನಿರ್ಧರವ	ನಿರ್ಧಾರವ
707	2	ಒಕ್ಕಣೆ	ಒಕ್ಕಣೆ
707	2	ಪ್ರಯೋಗಶಾಕ್	ಪ್ರಯೋಗಶಾಕು
718	20	ಸದೃಸ	ಸದೃಶ
725	25	ರೋಗಗಳಿಗೆ	ರೋಗಗಳಿಗೆ
729	2	ಒಡು	ಒಂದು
729	29	ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿನ	ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿನ
736	2	ದೃಚ್ಛಿಕ	ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ
752	27	ಯೋಜನೆಯಂಲ್ಲಿ	ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ
758	31	ಚೈತನ್ಯ	ಚೈತನ್ಯ
759	15	ವಂಶಾನ್ಯ	ವಂಶಾನು
761	16	ಮಧ್ಯ ಮವಣು	ಮಧ್ಯಮಾವಣು
763	32	ಸೌದೃಶ	ಸದೃಶ
764	25	ಕಾರಿಯೂಪ್ಲಿಸ್	ಕಾರಿಯಾಪ್ಲಿಸ್
781	5	ಆಯುರ್ದಾವು	ಆಯುರ್ದಾಯ
782	32	ಪಟಿಕೆ	ಪಟ್ಟಿಕೆ
784	23	ಮರುಕಾಳಿಸು	ಮರುಕಳಿಸು
785	24	ವರಣಾತ್ಮಕ	ವಿವರಣಾತ್ಮಕ
787	15	ಸ್ಪರ್ಷತಂತುಗಳು	ಸ್ಪರ್ಶತಂತುಗಳು
787	16	ಸ್ಪರ್ಷಪ್ರೇರಿತ	ಸ್ಪರ್ಶಪ್ರೇರಿತ
787	17	ಸ್ಪರ್ಷರೇಖೀಯ	ಸ್ಪರ್ಶರೇಖೀಯ

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕಗಳು

ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ ಮೆ. ಇಂಡಿಯಾ ಬುಕ್‌ಹೌಸ್, 5ನೇ ಮೈನ್ ಗಾಂಧಿನಗರ
ಬೆಂಗಳೂರು–560009 ಇವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ.

1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು	ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ	2-00
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ	,,	5-00
3.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ	,,	15-00
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ	ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ	12-50
5.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ-1		6-25
6.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ	12-50
7.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	5-00
	ಣಾವಳಿ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	6-25
8.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೃಷಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	15-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	19-00
9.	ರೈತರ ನೆಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	15-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	19-00
10.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ-2	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	11-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15-00
11.	ಬೀಜಗಣಿತ ಪರಿಚಯ	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	15-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	19-00
13.	ಮಣ್ಣು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	11-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15-00
14.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	6-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	10-00
15.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	15-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	19-00
16.	ಗೋಸಂಪತ್ತು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	6-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	10-00

17.	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	7-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	11-25
18.	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	17-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	21-25
19.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	7-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	11-25
20.	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	8-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	12-00
21.	ಟ್ರಾಕ್ಟರು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	7-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	12-50
22.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ-3	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	10-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15-00
23.	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	11-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	16-25
24.	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	15-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	19-00
25.	ಸಸ್ಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	15-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	20-00
26.	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	14-00
27.	ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	5-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	10-00
28.	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	10-75
29.	ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	4-50
30.	ಶಿಶುವಿಹಾರ (ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	13-25
31.	ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾ.ದಾ.ಪ್ರತಿ	7-50
32.	ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	14-00
33.	ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	13-25

34.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12-50
35.	ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	16-25
36.	ಕ್ಯಾನಿಂಗ್	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	16-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	21-25
37.	ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	10-75
38.	ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಜೀವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	20-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	25-00
39.	ಎಲುಬುಶಾಸ್ತ್ರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	11-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	16-25
40.	ಕಡಲೆಕಾಯಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	10-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15-00
41.	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ ಭಾಗ-1	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	25-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	30-00
42.	ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ ಇತರ ಗರಿವಾರಗಳ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9-00
43.	ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12-00
44.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	25-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	27-00
45.	ಕಲ್ಲುಬಾರು (ಧೂಪಾಳೆ) ಗಿಡಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	5-00
46.	ಎಣ್ಣೆ (ಬೀಜ) ಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	7-50
47.	ಹತ್ತಿಕೂಲು (ನಾರಿನ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	10-00
48.	ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	5-00
49.	ಮಾದಕ (ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಗಾಂಜಾ) ಹಾಗೂ ಸಾಂಬಾರ (ಅರಿಶಿನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	3-75

50.	ಕೃಷಿ ಉಪಯೋಗಿ ಕೆಲವು ವೃಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	4-50
51.	ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	25-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	30-00
52.	ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಕ ರೈತ ಸಂಘಗಳ ಸಂಘಟನೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	8-25
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	13-25
53.	ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	10-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15-00
54.	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ ಭಾಗ-2	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	20-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	25-00
55.	ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
56.	ಪಶುರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	17-50
57.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೇನುಸಾಕಣೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	20-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	25-00
58.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	7-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	12-50
59.	ದೊಡ್ಡರೋಗ		5-00
60.	ಮೂಲ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	19-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	24-00
61.	ಜೇನುಸಾಕಣೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	17-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	22-50
62.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	3-25
63.	ಮಣ್ಣು ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
64.	ಕೃಷಿ ಅಟಲಯಂತ್ರ. ಮತ್ತು ಟ್ರಾಕ್ಟರುಗಳು	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
65.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
66.	ಕೋಶ	,,	
67.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12-50
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	19-00
68.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
69.	ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರೂಪಿಕೆಗಳು	,,	
70.	ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬೀಜಗಣಿತ	,,	
71.	ಹುಲಿ-ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೃಗ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	20-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	24-00

72.	ನೀರಾವರಿ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
73.	ಮಣ್ಣು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕೈಪಿಡಿ	,,	
74.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	17-00
		ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	22-00
75.	ಬೆಳೆ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	125-00
76.	ಸಸ್ಯ ತಳಿಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	60-00
77.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ	
78.	ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾಗ-1	,,	
79.	ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಇಂಗ್ಲಿಷ್–ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡ ಹೆಸರುಗಳು	,,	
80.	ಆಧುನಿಕ ಹೈನಾಗಾರ ದನಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	,,	